चकमक

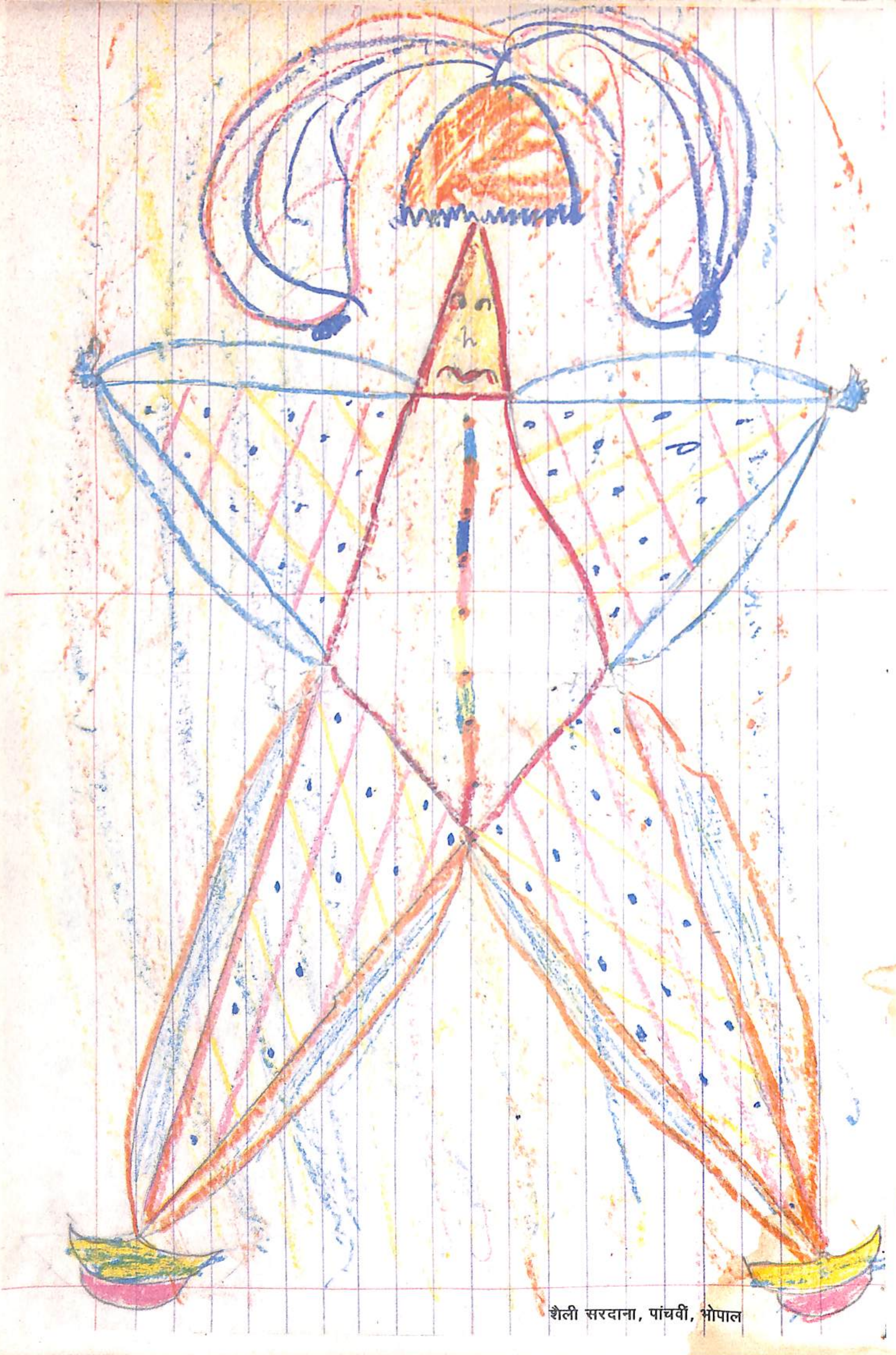
जुलाई, 1992

बाल विज्ञान पत्रिका

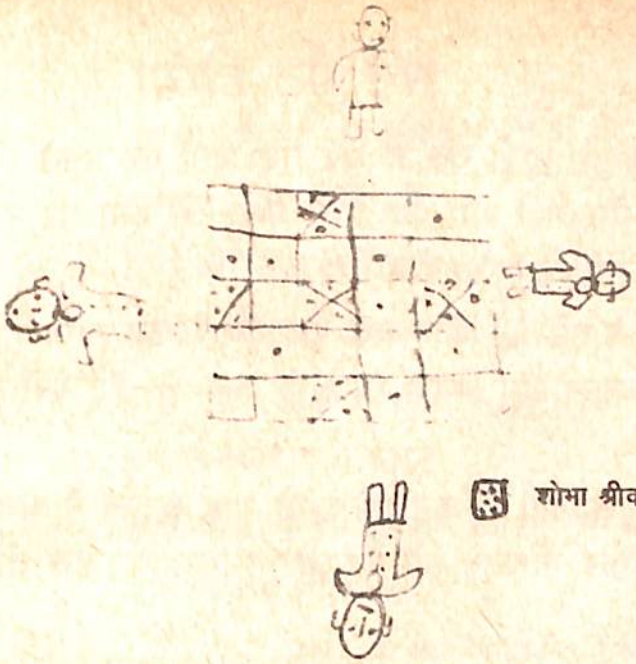
रु. 5.00



ज्यामिति की दुनिया



शैली सरदाना, पांचवीं, भोपाल



शोभा श्रीवास्तव, छठवीं, उंचिया, दतिया

चकमक

मासिक बाल विज्ञान पत्रिका

वर्ष-8 अंक-1 जुलाई, 1992

संपादक

विनोद रायना

सह-संपादक

राजेश उत्साही

कविता सुरेश

संपादन सहयोग

टुलटुल विश्वास

कला-सज्जा

जया विवेक

उत्पादन/वितरण

कमलसिंह

चकमक का चंदा

एक प्रति : पांच रुपए

छमाही : पच्चीस रुपए

वार्षिक : पचास रुपए

डाक खर्च मुफ्त

चंदा, मनीआर्डर या बैंक ड्राफ़्ट से एकलव्य के नाम पर भेजें।

कृपया चेक न भेजें।

पत्र/चंदा/रचना भेजने का पता

एकलव्य,

ई-1/208, अरेरा कॉलोनी,

भोपाल-462 016 (म.प्र.)

फोन : 563380

काग़ज़ : यूनिसेफ़ के सौजन्य से।

इस अंक में

विशेष

8 ❑ ज्यामिति की दुनिया

26 ❑ बिंदु ज्यामिति के देश में

38 ❑ महान गणितज्ञ : भास्कराचार्य

कविताएं

6 ❑ दो कविताएं

20 ❑ टालूराम

हर बार की तरह

2 ❑ मेरा पन्ना

7 ❑ खेल पहेली

24 ❑ खेल काग़ज़ का

32 ❑ माथा पच्ची

34 ❑ क्यों-क्यों 21

35 ❑ चित्रकथा

37 ❑ हमारे वृक्ष-5

और यह भी

22 ❑ चकमक समाचार

30 ❑ तुम भी बनाओ

36 ❑ खेल खेल में

आवरण : जया

एकलव्य एक स्वैच्छिक संस्था है जो शिक्षा, जनविज्ञान एवं अन्य क्षेत्रो में कार्यरत है। चकमक, एकलव्य द्वारा प्रकाशित अव्यवसायिक पत्रिका है। चकमक का उद्देश्य बच्चों की स्वाभाविक अभिव्यक्ति, कल्पनाशीलता, कौशल और सोच को स्थानीय परिवेश में विकसित करना है।



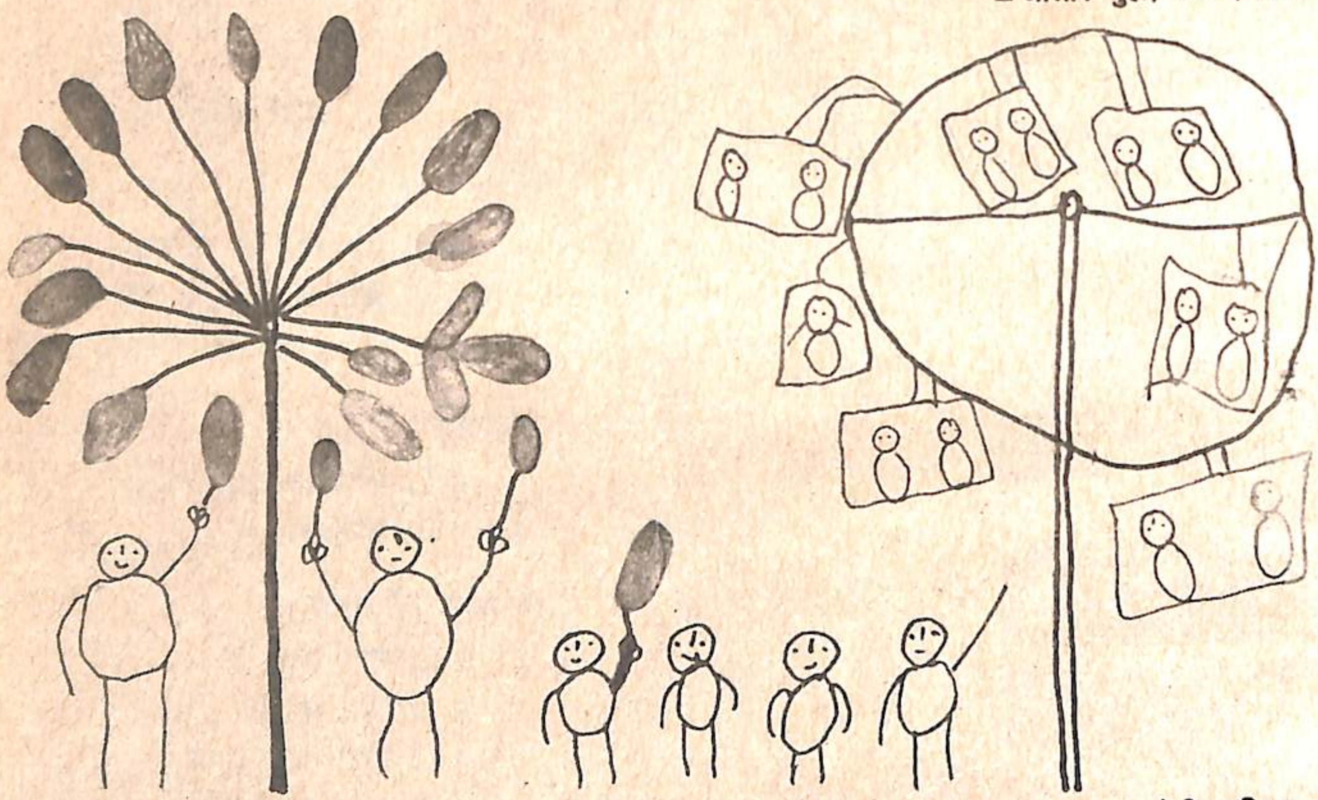
मैंने पेंट किया

एक दिन हम हमारे मामा जी के घर गए। वहां पर हमने तीन बड़ी-बड़ी कोठियां देखीं। उन पर पेंट नहीं था। एक दिन मामा जी खेत पर से वापस आए। उन्होंने हमसे पूछा कि तुम पेंट करोगे। हम तैयार हो गए।

दूसरे दिन मामा जी ने हमें पेंट और ब्रश ला दिया। फिर मामा ने कहा कि ब्रश एक ही तरफ फेरना। हमने बेगार टाल दी। हमारी मामी ने कहा कि पेंट ऐसे नहीं करते, वो नाराज़ होंगे।

हम एक कुठकी में घुस गए। लेकिन मेरे छोटे भाई अतुल ने भंडा फोड़ दिया। मामा ने हमें डांटा, हम रोने लगे। फिर मामा ने हमें पेंट करना सिखाया। इस तरह मैंने पेंट किया।

❑ **आलोक गुहा, पांचवीं, हरदा**



दामोदर सिंह ठाकुर, चौथी, उंचिया, दतिया

झूलने में काहे का डर!

एक दिन मैं झूले पर झूलना चाहती थी। मैं पैसे ले आई, मैंने पैसे दिए और झूले पर बैठ गई। जब झूला चलने लगा तब मुझे इतना डर लगा कि अब क्या किया जाए, डर लगने लगा। हमने कहा कि लगने दो। थोड़ी देर और चला, फिर झूला रुक गया। मैं उतर गई।

फिर लगा कि और झूला जाए। मैंने पैसे मंगाए और पैसे दिए और फिर से बैठ गई झूले में। झूला चलने लगा फिर से डर लगा। फिर धीरे-धीरे डर दूर हो गया। फिर मैं बार-बार झूलने लगी।

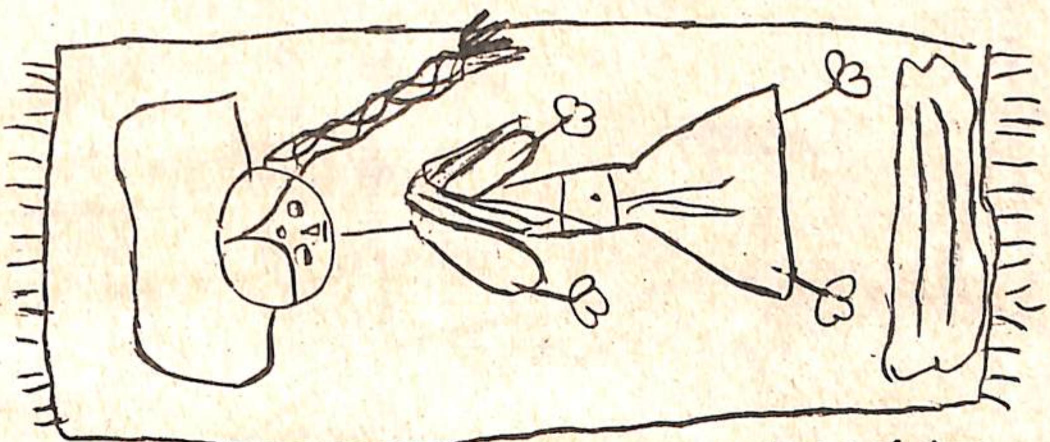
❑ **अनीता जैन, सातवीं, मड़देवरा, छतरपुर**

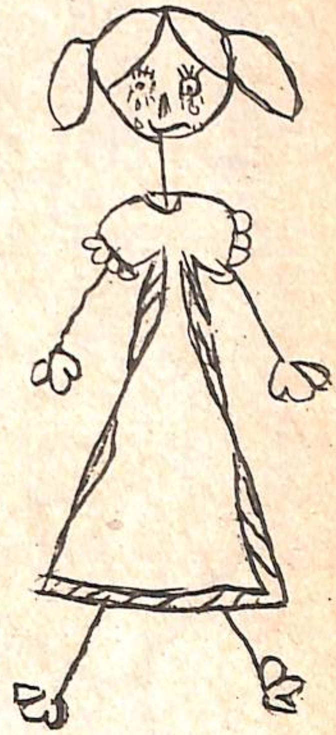


बीमारी

आशा की मां को बीमारी थी
आशा बहुत रोती थी
दवा के लिए पैसे नहीं
मां की बीमारी अच्छी नहीं
पास नहीं कोई डॉक्टर
हम अनपढ़ क्या जानें
ऐसी बीमारी थी आशा की मां को
आशा बहुत रोती थी

❑ आकांक्षा पचबीए, बस्तर





ऋचा, 9 वर्ष, भोपाल

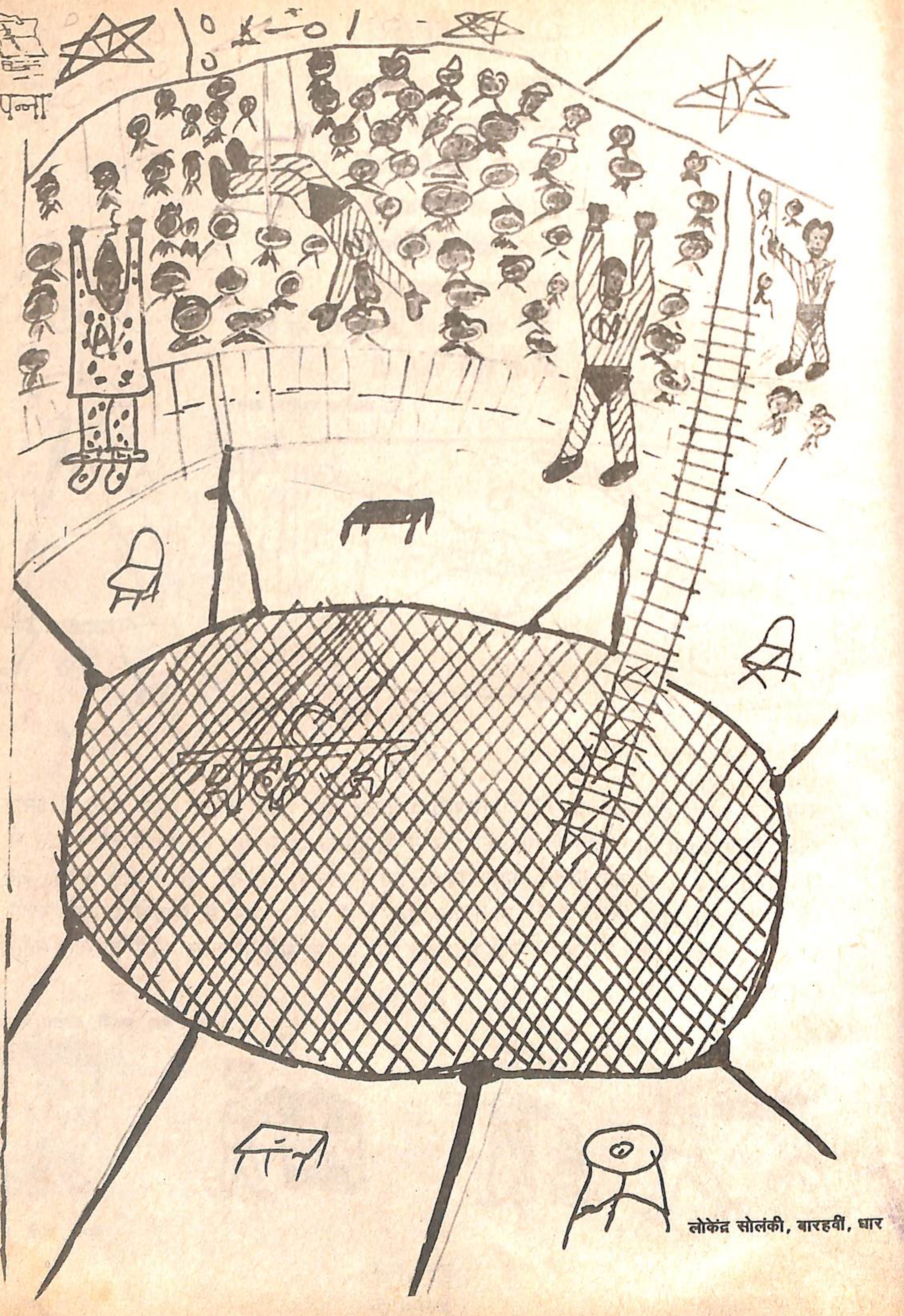
रामू

रामू जब छोटा था, तब वह बहुत शरारती था। वह जब खेल खेलता और खेल में अगर थोड़ी भी गड़बड़ी हो जाती तो वह क्षण भर में ही तुनक जाता था। वह बच्चों को मारता भी था। परंतु जब बच्चों को गुस्सा आता तब वे सब मिलकर रामू की खूब पिटाई करते। जब वह बड़ा हुआ और स्कूल जाने लगा तब स्कूल से उसके घर में शिकायतें आने लगीं। आख़िर एक दिन वहां भी खूब पिटाई हुई। तब वह घर से भाग निकला। फिर दो-तीन महीने बाद घर वापस आया।

❑ संतोष सिंह, छठवीं, कोटवा, रीवा



गौतम, चौथी, देवास



लोकेंद्र सोलंकी, बारहवीं, धार



मेरा पन्ना

कंजूस दोस्त

मेरे ख़्याल से तो कंजूसी करना हर आदमी का कर्त्तव्य होना चाहिए। मगर आवश्यकता पड़ने पर खर्च करना हम सभी का धर्म भी होना चाहिए अर्थात प्रत्येक व्यक्ति को आवश्यकता के अनुसार ख़र्च करना चाहिए। मैं जब से कुछ समझने लगा तब से लेकर आज तक यह देखने को मिला कि मेरे कुछ सखा ऐसे हैं, जो दूसरों की जेब को साफ़ कराने में उस्तादों के उस्ताद हैं। मगर उनका अपनी जेबों में हाथ ही नहीं जाता। भाई उनसे जिनका पाला पड़ा है, वही जानता है।

मेरे एक दोस्त को पहले मैं बहुत अच्छा समझता था। मगर जब मैं उनके चक्कर में फंसा तब मन में आया कि कंजूस मित्र से ईश्वर बचाए। हुआ यूं कि मैं और मेरा दोस्त एक बार मेला देखने जा रहे थे। वहां का किराया दस रुपए था। बस में काफ़ी भीड़ थी। क़रीब पंद्रह बीस व्यक्ति बस के ऊपर बैठे थे। मेरे वो स्नेही जो मेरे साथ जा रहे थे, आगे थे। वहां कुछ जगह ख़ाली थी। जबकि मैं पीछे भीड़ में दबा जा रहा था।

बस का कंडक्टर आगे से चढ़ा और सभी का टिकट काटते हुए जब मेरे दोस्त के पास पहुंचा तो दोस्त साहब बोले, "देखते नहीं भाई बस में भीड़ है, जेब में हाथ डालते ही नहीं बनता। जाओ पीछे मेरे मित्र से ले लो।"

कंडक्टर टिकट काटते हुए मेरे पास आया। मैं संकोचवश कुछ कह नहीं सका और दोनों का किराया 'अदा' किया। इसके बाद मैं और मेरा मित्र मेले पहुंच गए। वहां मैंने देखा कि दोस्त साहब का जेब में हाथ नहीं जा पा रहा है।

हम मेले में घूमने लगे। दोस्त ने कहा चलो सरकस देख लिया जाए। सरकस देखने पहुंचे। वहां दोस्त के दो हितैषी और मिल गए। मेरे दोस्त साहब उनको सरकस देखने के लिए बाध्य करने लगे।

दोस्त बोले जाओ भाई टिकट ले लो। मैं प्रतीक्षा करने लगा शायद उनके खीसे में अब हाथ जाए मगर हाथ जेब में नहीं गया। मैं संकोचवश कुछ नहीं कह सका। टिकट लिया और चारों सरकस देखने लगे।

सरकस खत्म होने पर हम सभी बाहर निकले। थोड़ा घूमने के बाद मेरे सखा अत्यधिक आत्मिक भाव से बोले चलो कुछ खा पी लिया जाए। उस समय मुझे इतनी प्रसन्नता हुई जितनी लेखक को अपने लेख और विद्यार्थी को अपना कोर्स कम्पलीट (पूरा) होने पर होती है।

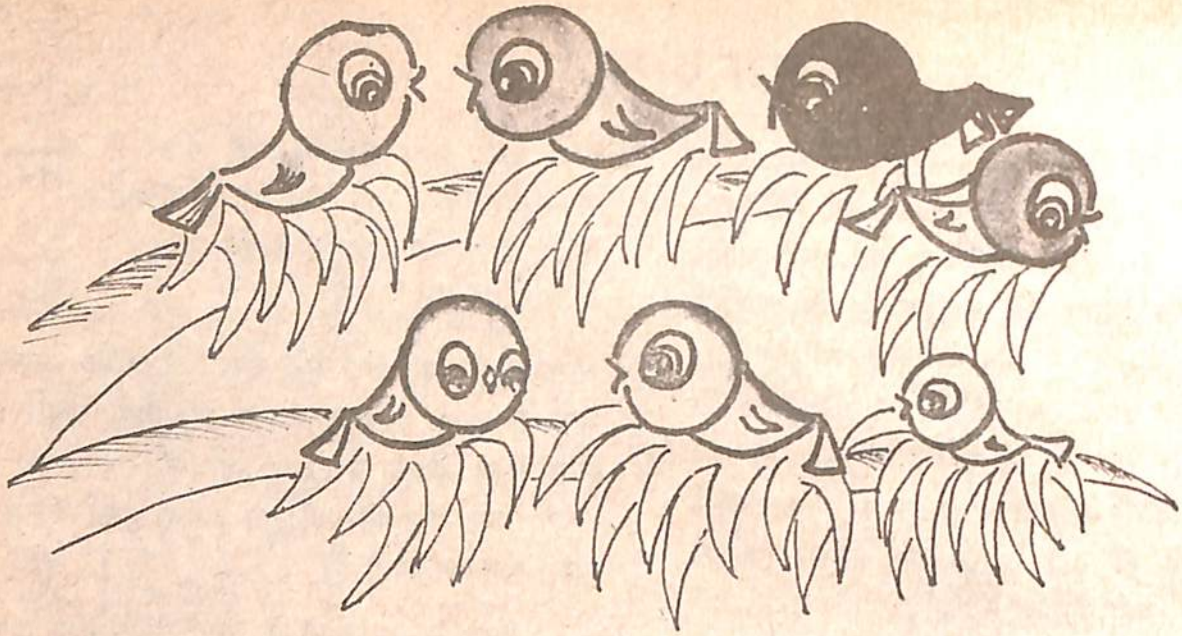
दोस्त ने हम चारों के लिए लंबा-चौड़ा आर्डर दे डाला। हम चारों नाश्ता करने लगे। मगर मेरे मित्र साहब हम सबसे तेज़ी से खाने लगे। खा लेने के बाद मित्र बोले भाई मैं लघुशंका करके आता हूं। हम लोग प्रतीक्षा करने लगे कि मित्र जी आकर अपनी जेब में हाथ डालेंगे। मगर एक घंटा होने पर भी वे नहीं आए तो मैंने अपने प्रिय स्नेही की इज़्ज़त बचाने के लिए पैसे दिए।

मैं मेले में मंदिर के पास आकर खड़ा हो गया। मेरे सखा एक आदमी के साथ मेरी तरफ आ रहे थे। आते ही बोले भाई माफ़ करना। मेरे रिश्तेदार मिल गए थे। उनसे बातों में लग गया था। मैंने उन्हें हमेशा हमेशा के लिए माफ़ कर दिया।

मैं अब सोच रहा था कि घर चला जाए परंतु मित्र समझ चुके थे कि मेरी जेब में पैसे के नाम पर फूटी कोड़ी नहीं है। तभी उनको किसी ने बुलाया वो चले गए। मैं शाम तक उनका इंतज़ार करता रहा परंतु मेरे हितैषी लौटे ही नहीं। मैं अपने एक पहचान वाले के यहां गया, उनसे किराया लेकर घर आया। उस समय मुझे बहुत दुख हुआ।

पांच-छः दिन बाद उनकी माता जी ने बताया कि मेरा बेटा मेले में सौ रुपए ले गया था मगर उसने ख़र्च ही नहीं किए। मैं सोच रहा था, 'ऐसे कंजूस मित्र से ईश्वर बचाए।'

❑ विद्याधर द्विवेदी, आठवीं, डोम्हरा, सरगुजा



दो कविताएं

सात चिड़ियां

पत्तों में चिड़ियां बैठी हैं
चिड़ियां हैं कुल सात
बैठी यहीं रहेंगी दिन भर
तब फिर सारी रात
उड़कर आतीं, उड़कर जातीं
गाया करतीं गीत
इसी तरह सातों चिड़ियों को
गए सात दिन बीत।

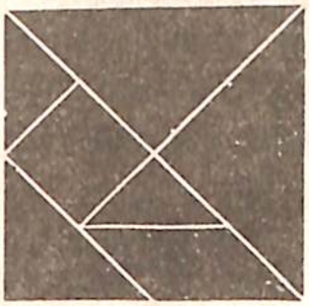
□ डा.श्रीप्रसाद
चित्रः जया

हाय मरे

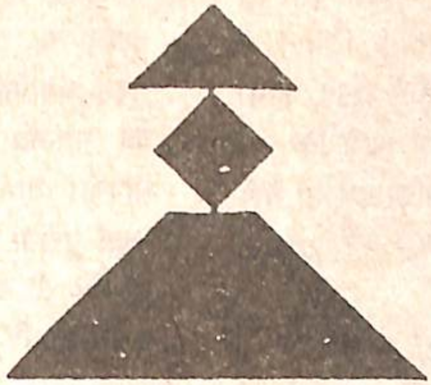
बंदर भागा, भालू भागा
हाथी भागा लदरबदर
भागा स्यार, भेड़िया भागा
भागी साही अपने घर
जाने क्या कह दिया शेर ने
भाग चले सब डरे डरे
भाग चला खरगोश ज़ोर से
कहता ऐसे–हाय मरे।

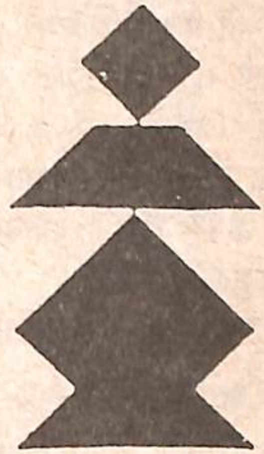


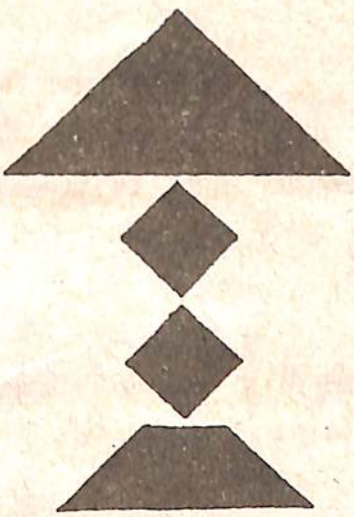
खेल पहेली

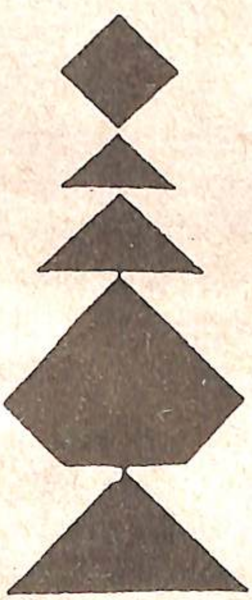


टेनग्राम के इन सात टुकड़ों को जोड़कर यहां दी गई विभिन्न आकृतियां बनी हैं। तुम भी बना देखो। (हल अगले अंक में)

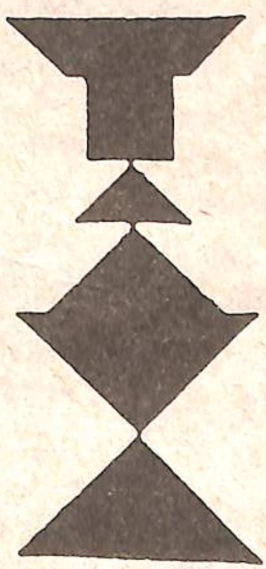


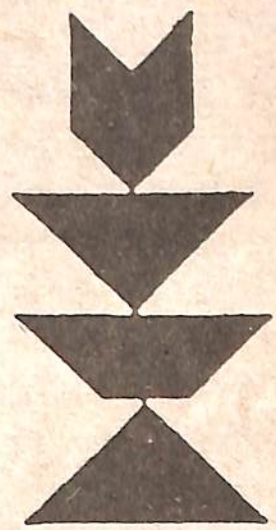




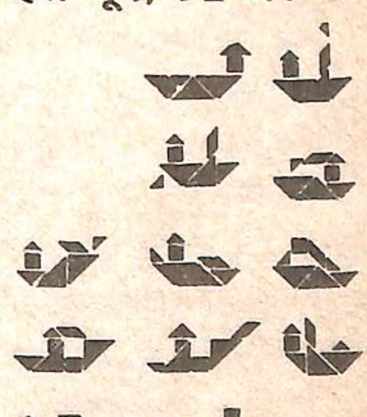








हल जून, 92 अंक के



अच्छा तो तुम लोग एक सवाल का जवाब दो- ज्यामिति क्या है? अगर तुम स्कूल में ज्यामिति पढ़ रहे हो तो यह सवाल सुनते ही तुम्हारे दिमाग़ में कोण, त्रिभुज, वर्ग आदि शब्द घूमने लगे होंगे। शायद दिमाग़ में यह बात भी घूम रही होगी कि उफ़ क्या शीर्षक चुना है चकमक ने इस बार। हम तो वैसे ही स्कूल में ज्यामिति पढ़-पढ़कर बोर हो रहे हैं, अब चकमक में भी ज्यामिति पढ़ो।

ज्यामिति की दुनिया

बात सही है। स्कूल में ज्यामिति पढ़ना जितना नीरस लगता है, उससे बोर होना स्वाभाविक है। हम भी जब स्कूल में पढ़ते थे, ऐसा ही महसूस करते थे। और केवल ज्यामिति ही नहीं, अंकगणित भी इतना ही नीरस लगता था। दोनों ही विषयों में रोज़मर्रा के जीवन की बातें, आसपास का वातावरण आदि कहीं नहीं उभरता था। वैसे तो हमारी सारी शिक्षा पद्धति ही ऐसी है। पर इन विषयों के बारे में कहा जाता था कि- पढ़ लो, ज़रूरी विषय हैं। और साल ख़त्म होते-होते अधिकांश बच्चे यही क़सम खाते थे कि आगे जब भी विषय बदलने का मौक़ा आएगा, तो हम आर्ट्स पढ़ेंगे। उसमें गणित, ज्यामिति वग़ैरह का चक्कर नहीं रहता।

मज़े की बात यह है कि जब हम पढ़ाई पूरी कर चुके, पीएच.डी. भी कर ली, तब पता चला कि गणित या ज्यामिति इतने नीरस विषय नहीं हैं। ऐसी किताबें भी मिलीं, जिनमें इन विषयों को मज़ेदार और रोचक ढंग से बच्चों के लिए लिखा गया था। आज ज्यामिति की कुछ ऐसी ही बातों और किताबों पर आधारित चर्चा करेंगे।

पहले तो यह बताओ कि क्या ज्यामिति तुम्हारे आसपास के वातावरण में कहीं नज़र आती है? नहीं आती? चलो एक संकेत देते हैं। ज्यामिति को **भूमिति** भी कहा जाता है। भू यानी ज़मीन और मिति यानी नापना या मापना। मतलब ज़मीन को नापना। इसी तरह ज्यामिति का अंग्रेज़ी शब्द है **ज्योमिट्री**। ज्यो का मतलब है ज़मीन और मिट्री का मतलब है नापना। यानी ज़मीन नापना। इसका इतिहास भी बहुत पुराना है। लगभग पांच हज़ार साल पहले मिस्र के निवासी ज़मीन नापने के तरीक़ों में ज्यामिति का प्रयोग करते थे। वहां की नील नदी में बाढ़ आने पर किनारों की ज़मीन कट जाती थी। जब बाढ़ उतर जाती तो बची हुई ज़मीन का नापकर दुबारा बंटवारा किया जाता।



पाइनकोन

इस उदाहरण से तुम यह तो समझ ही सकते हो कि ज्यामिति जीवन की ज़रूरतों से ही उभरी थी। लेकिन फिर यह सवाल उठता है कि यह आज जीवन से इतनी कटी हुई क्यों लगती है, और क्यों स्कूल की किताबों में हमारा सिर दुखाती है? इस सवाल का जवाब तो है, लेकिन उस पर हम थोड़ी देर बाद बात करेंगे।

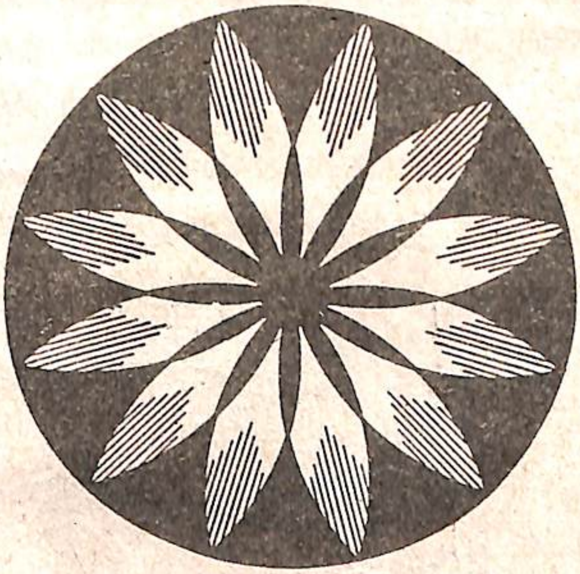
कुल मिलाकर देखें तो ज्यामिति का संबंध है आकृतियों से, डिज़ाइनों से व पेटर्न से। अगर हम अपने आसपास नज़र डालें तो शायद ही कोई ऐसी चीज़ दिखे जिसका संबंध ज्यामिति से न हो। आश्चर्यचकित कर देने वाली प्राकृतिक आकृतियों से भरी फूल-पत्तियां। आयताकार, त्रिभुजाकार या चतुर्भुजी खेत- खलिहान। घर, मकान आदि सभी ऐसे आकार हैं जिनमें कहीं न कहीं

***पाइनकोन** : पाइनस नामक पेड़ का मादा फूल। इसके सभी शल्क एक से ही होते हैं और एक पेटर्न बनाते हैं।*

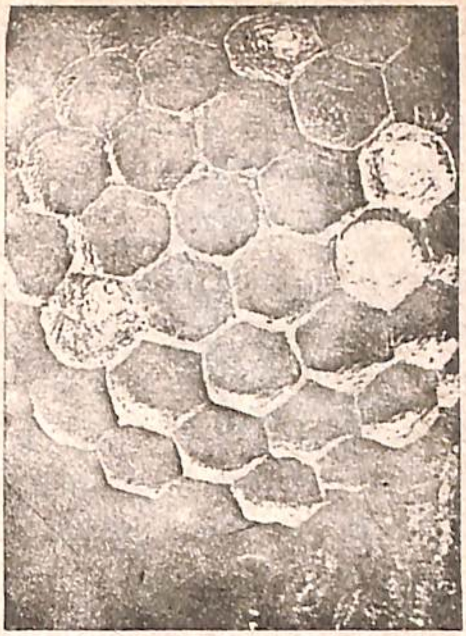
ज्यामिति दिखाई देगी ही। पहिया, वृत्त की जीती-जागती मिसाल है। और सबसे दिलचस्प व सुंदर उदाहरण हैं कला के विभिन्न रूप। वह चाहे चित्रकारी हो, मूर्तिकला हो, वास्तुकला हो सभी में ज्यामिति नज़र आती है। तो आओ ज्यामिति का ज़रा निकट से और नए नज़रिए से साक्षात्कार करें।

ज्यामिति, हमारे आसपास

जहां तक आकारों का सवाल है, सबसे अच्छे उदाहरण वनस्पति व प्राणी जगत में मिलते हैं। पत्तियों को ही लो। अगर तुम 15-20 क़िस्म की पत्तियां तोड़कर लाओ तो उनमें वृत्ताकार पत्ती से लेकर लंबी, नुकीली पत्ती तक के कई आकार मिलेंगे। इसी तरह फूल की पूरी रचना में ज्यामिति के विभिन्न आकार मिलेंगे। फूल की पंखुड़ियों पर रंगों के अलग-अलग डिज़ाइन मिलेंगे। ऐसे डिज़ाइन तुमने खुद कभी परकार आदि से बनाए होंगे।



शहद तो तुमने खाया ही होगा। कैसा मीठा होता है! पर कभी उस **छत्ते** को ध्यान से देखा है जिसमें शहद बनता है? शायद मधुमक्खी के डंक के डर से छत्ते के पास ही नहीं गए होगे। लेकिन भई, सीखने के लिए तो कुछ भी करना पड़ता है। तो चुपचाप एक छत्ते के पास जाकर देख लो। क्या छत्ते में कोई ख़ास आकृति दिखती है? देखो, पूरा का



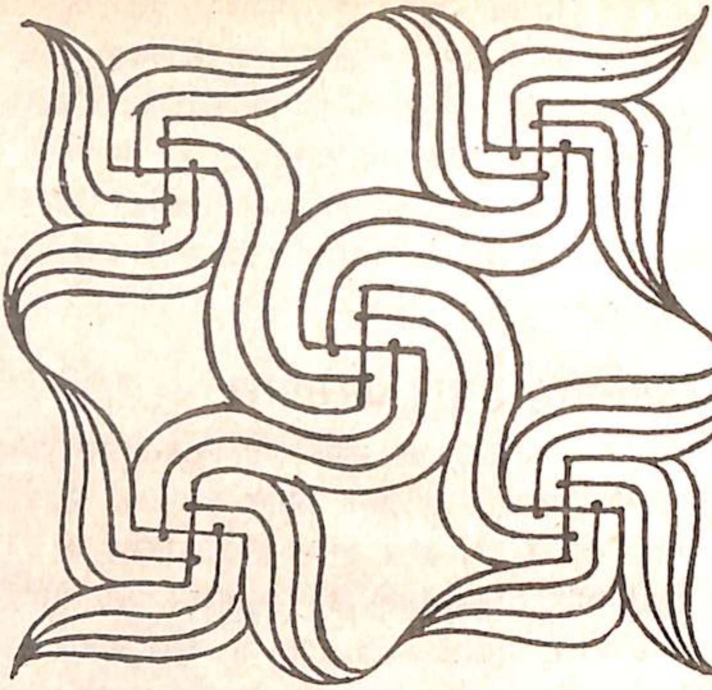
पूरा छत्ता छह भुजाओं वाली षटकोणीय आकृतियों से बना है। है न कुदरत का कमाल। मधुमक्खियां चाहे जहां भी हों, हमेशा छह भुजी छेदों वाला छत्ता ही बनाती हैं। जैसे किसी ने उनके अंदर ऐसी आकृति बनाने का कंप्यूटर लगा दिया हो।

छह भुजाओं वाली एक और प्राकृतिक आकृति बर्फ़ीले इलाकों में मिलती है-बता सकते हो क्या? नहीं बता पाए? जब मैं छोटा था तो कश्मीर में रहता था, जहां सर्दियों में बर्फ़ गिरती है। बच्चों को गिरती बर्फ में उधम मचाने और भागा-दौड़ी करने में ख़ूब मज़ा आता है, मुझे भी आता था। हालांकि मां-बाप इस डर से कि कहीं ठंड न लग जाए, बाहर जाने को मना करते थे। ख़ैर.. वह तो उनका काम है, और अपन का काम है उनकी बात न मानकर बर्फ़ के गोले बनाना। इससे भी मज़ेदार होता था, आकाश से गिरती बर्फ़ के छोटे-छोटे टुकड़ों को हाथ में झेलना। टुकड़ों को झेलने के लिए दाएं-बाएं, आगे-पीछे जैसे नाचना पड़ता था। **बर्फ़ के ये टुकड़े षटकोणीय** होते हैं। देखने में भी सुंदर लगते हैं। अगर कभी कोई टुकड़ा हाथ पर ठीक से आ जाता तो ख़ूब सुंदर दिखता। लेकिन हथेली की गर्मी के कारण देखते-देखते ही पिघल जाता। यह भी है न कुदरत का क़माल। क्षण भर पहले हथेली पर एक सुंदर डिज़ाईन थी और क्षण भर बाद ग़ायब!

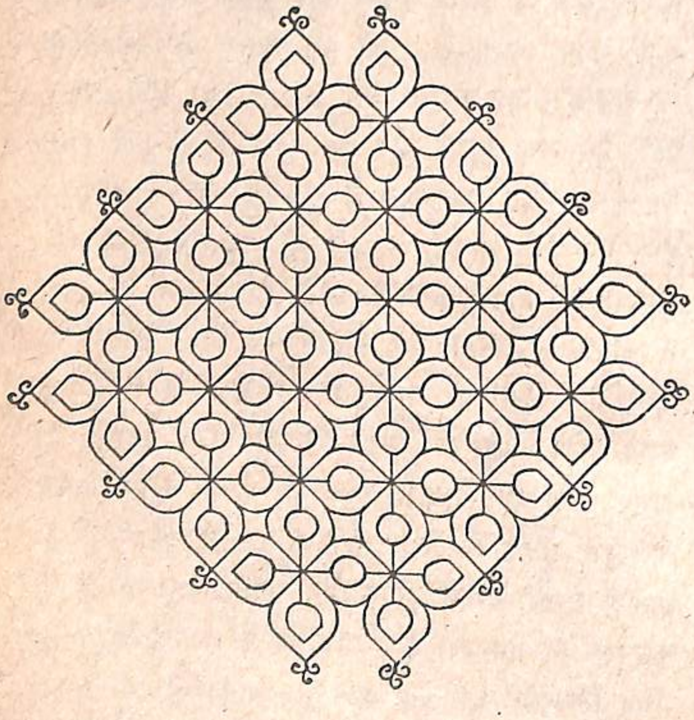
छह भुजाओं के बाद याद करें, कोई पांच

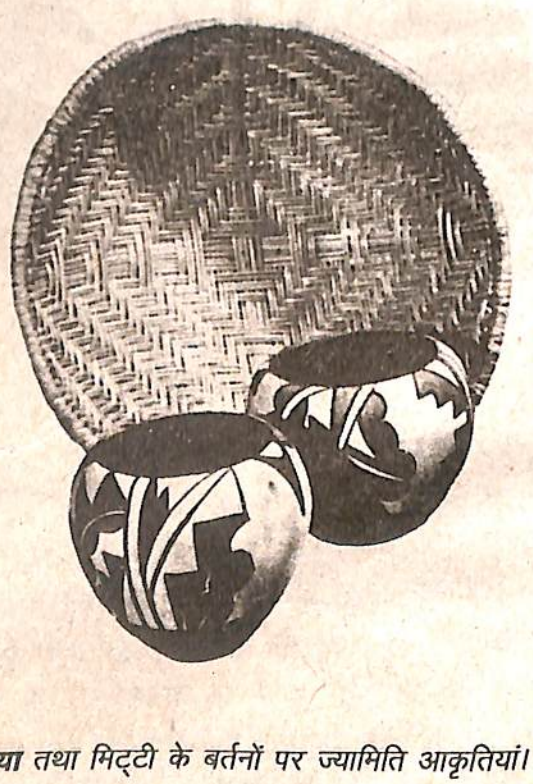
भुजाओं वाली क़ुदरती चीज़। याद आई! हम तो एक ऐसी चीज़ के बारे में जानते हैं। यह है स्टारफिश या **तारामछली**। यह समुद्र में पाई जाती है। अगर तुम्हें अपने आसपास ऐसा कोई और उदाहरण दिखता है तो हमें ज़रूर लिखना।

यह तो हुए क़ुदरती कमाल। अब जहां तक इंसान की बनाई हुई चीज़ों का सवाल है, उनकी तो अनगिनित मिसालें हैं। घर से ही शुरूआत करते हैं। तुमने देखा होगा कि त्योहारों आदि पर घर के सामने ज़मीन पर सफ़ेद या रंगीन मिट्टी के चूरे से विभिन्न डिज़ाइन बनाई जाती हैं। इसे हम **रंगोली** के नाम से जानते हैं। तमिलनाडु में इसे **कोल्लम** कहा जाता है और आंध्र में **मुग्गू** । वहां तो ये डिज़ाइन प्रतिदिन बनाए जाते हैं। तुमने रंगोली (या कोल्लम) बनते देखे ही होंगे। अगर कभी ध्यान से देखोगे तो पता चलेगा कि इसमें भी ज्यामिति है। हर डिज़ाइन को बनाने के पहले बिंदुओं की पंक्तियां बनाई जाती हैं। फिर उन बिंदुओं को सरल रेखा से मिलाकर विभिन्न डिज़ाइन बनाए जाते हैं। मज़े की बात यह है कि यह ज्यामिति किसी स्कूल में नहीं सीखी जाती बल्कि परंपरागत रूप से हमारे घरों में वर्षों से जानी जाती है।

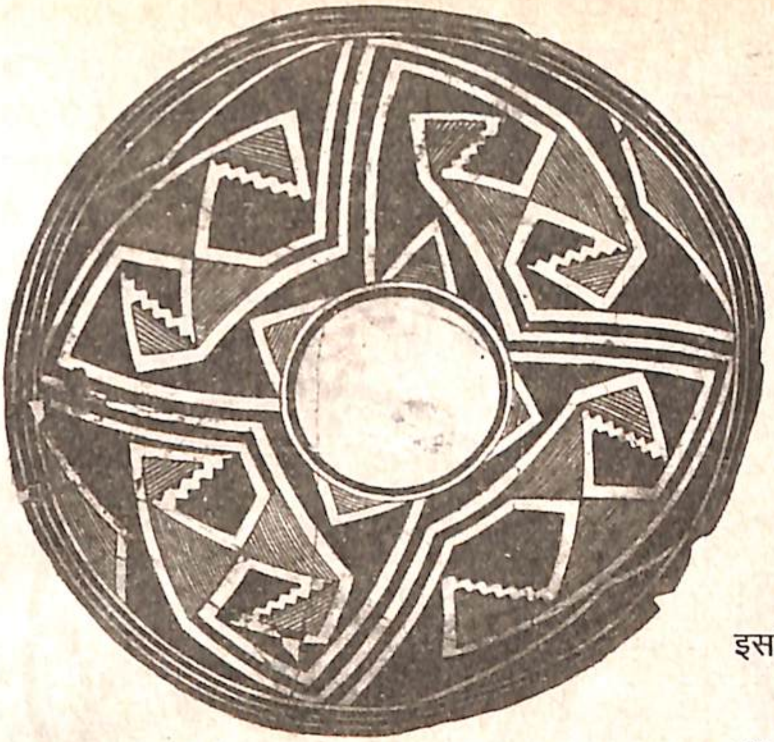


ऐतिहासिक रूप से ऐसा लगता है कि प्राचीनकाल के मानव ने ज्यामिति के जो नमूने क़ुदरत में रचे हुए देखे, उनको वह अलग-अलग तरीक़ों से और अलग-अलग चीज़ों पर बनाने लगा! उसने ये डिज़ाइन अपने बर्तनों, औज़ारों और हथियारों पर बनाए। जैसे-जैसे उसकी समझ विकसित होती गई, वैसे-वैसे ज्यामिति के और



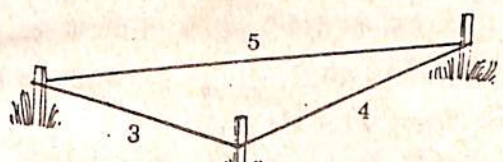


***डलिया** तथा मिट्टी के बर्तनों पर ज्यामिति आकृतियां।*





जटिल इस्तेमाल वह करने लगा। जैसे नील नदी में बाढ़ के बाद ज़मीन को दुबारा नापना। अन्य उदाहरणों में एक महत्व की खोज शायद यह है कि, *'यदि एक ऐसा त्रिभुज बनाया जाए, जिसकी भुजाएं क्रमशः 3,4 व 5 के अनुपात में हों (किसी भी इकाई में) तो उसका एक कोण 90° का होगा।'*



संभवतः मिस्र निवासियों ने इसी सिद्धांत पर पिरामिड के वर्गाकार आधार बनाए होंगे।

हमारे देश में भी आज से लगभग 2500 वर्ष पहले ज्यामिति बहुत विकसित रूप में थी। ऐसे प्रमाण मिलते हैं कि वैदिक काल में हवन-यज्ञ आदि के लिए विशेष प्रकार की वेदियां बनाई जाती थीं। वेदी बनाते समय स्थान, आकृति, लंबाई, चौड़ाई व ऊंचाई का ख़ास ध्यान रखा जाता था। वेदियों में लगने वाली ईंटें भी अक़्सर वर्ग, समकोण त्रिभुज, आयत, चतुर्भुज आदि आकारों की होती थीं। कभी-कभी किसी वेदी को उतने ही क्षेत्रफल की लेकिन अलग आकार की वेदी में बदलना होता था, इसके लिए ज्यामिति के सूत्रों का जानना ज़रूरी था।

लगभग इसी समय भारत में ज्यामिति का अध्ययन शुरू हुआ। संस्कृत भाषा में कई पुस्तकें लिखीं गईं। इन्हें **शुल्वसूत्र** कहा गया। शुल्व का अर्थ है- रस्सी। चूंकि रस्सी से नापकर ज्यामितीय आकृतियां बनाई जाती थीं, इसलिए हमारे देश की प्राचीन ज्यामिति को **शुल्वशास्त्र** या **शुल्वविज्ञान** कहना उचित होगा।

इन शुल्वसूत्र में दिए सूत्रों में से एक शुल्व सूत्र इस प्रकार है-

'दीर्घचतुरश्रस्याक्ष्णयारज्जुः पार्श्वमानी तिर्य्यङ्मानी च यत्पृथग्भूते कुरुतस्तदुभयं करोति।'

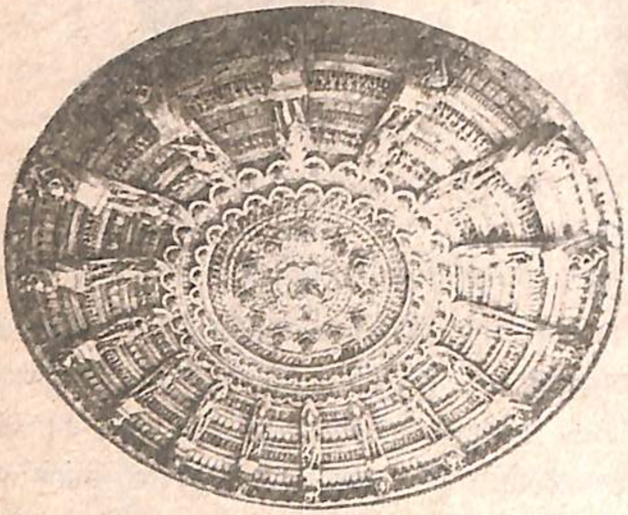
इसका अर्थ है, *'किसी आयत के विकर्ण पर खींचा गया वर्ग क्षेत्रफल में उन दोनों वर्गों के क्षेत्रफल के योग के बराबर होता है जो दोनों भुजाओं पर खींचे जाएं।'*

तुममें से बहुतों ने यह सूत्र अपनी ज्यामिति की किताब में प्रमेय या साध्य के रूप में ज़रूर पढ़ा होगा। याद करो, इस प्रमेय को एक विशेष नाम से जाना जाता है। बिलकुल ठीक-**पाइथागोरस की साध्य या प्रमेय।** पाइथागोर एक यूनानी गणितज्ञ था, उसी के नाम पर इसे जाना जाता है। किंतु शुल्वसूत्रों में यह सूत्र पाइथागोर से लगभग दो सौ वर्ष पहले से था। वैदिक गणित में इसे **बौधायन ऋषि** की शुल्व प्रमेय कहा जाता है।

कला और ज्यामिति

जैसा तुमने पहले पढ़ा कि ज्यामिति की शुरूआत शायद तब से हुई, जब प्राचीन मानव ने कुदरती आकार अपने काम आने वाली चीज़ों पर बनाने शुरू किए। आगे चलकर यह और विकसित हुई।

जैसे अपने ही देश में वृत्ताकार आकृति में अनेकों डिज़ाइनों से भरा हुआ **मंडल** इसका एक



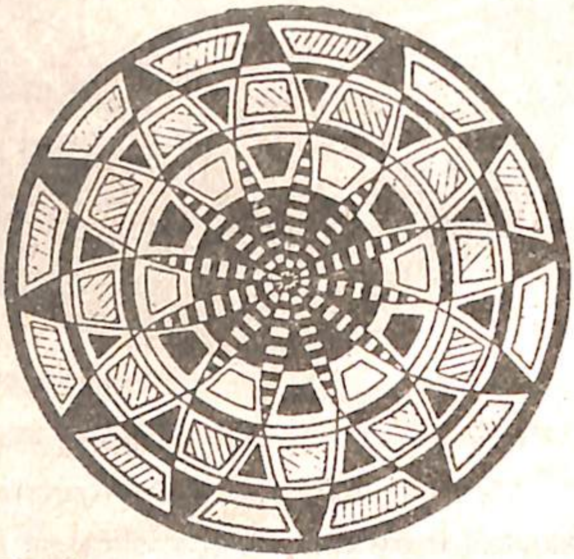
माउंट आबू (राजस्थान) के एक जैन मंदिर में बना मंडल।

उदाहरण है। वास्तव में तपस्या व साधना करने वाले ऋषि-मुनि ये मंडल बनाते हैं। वृत्ताकार मंडल सृष्टि का सूचक माना जाता है और वर्गाकार पृथ्वी व मानव संसार का। मज़ेदार बात यह है कि इस प्रकार के मंडल दुनिया में कई अन्य जगहों में पाए गए हैं, जैसे यूरोप व मेक्सिको में। यूरोप में दो पुराने चर्च की खिड़कियों पर ये बने हैं। मेक्सिको में तो एज़टेक



मेक्सिको में पत्थर से बना मंडल।

सभ्यता के लोगों ने अपने कैलेंडर, के लिए एक विशाल मंडल पत्थर से रचा था। इसके बीचों बीच सूर्य देवता का मुखौटा था। इसके इर्द गिर्द कुछ इस तरह के चित्र थे जिनसे भूचाल का संकेत मिलता था। एज़टेक लोगों का मानना था कि भूचाल से दुनिया का अंत हो जाएगा! इस मंडल के चारों तरफ ऐसे निशान भी हैं, जिनसे एज़टेक वर्ष के दिनों की गणना की जाती थी।



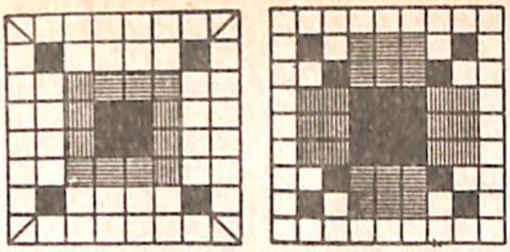
एक विद्यार्थी द्वारा बनाया गया मंडल।

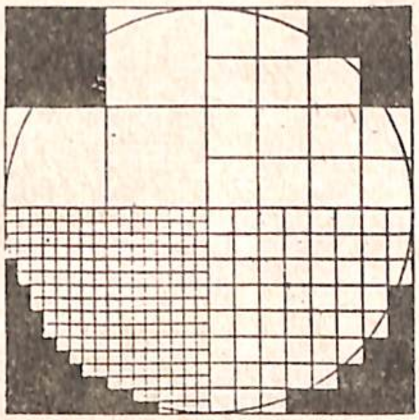
दिलचस्प बात यह भी है कि इस शताब्दी के एक बहुत ही मशहूर मनोचिकित्सक **डाक्टर सी.जी. युंग,** मंडल का इस्तेमाल अपने मानसिक रोगियों के इलाज के लिए करते थे। युंग और उनका मरीज मिलकर मंडल रचते थे। पहले केंद्र में एक डिज़ाइन बनाया जाता। फिर बारी-बारी युंग व रोगी उसके आसपास दूसरे डिज़ाइन बनाते जाते।

ज्यामिति का अद्‌भुत इस्तेमाल प्राचीन मंदिरों में देखा जा सकता है। भवन निर्माण की कला के प्राचीन ग्रंथ को **वास्तुशास्त्र** कहा जाता है। इसमें मंदिर की नींव, फिर क्रमवार उसकी बढ़त उसकी साज-सज्जा के नियम बारीक़ी से लिखे गए हैं।

अचरज की बात यह है कि आजकल कंप्यूटर पर डिज़ाइन में शोध कर रहे लोगों का मत है कि प्राचीन मंदिरों के डिज़ाइन और आधुनिक 'फ्रेक्टल ज्योमिट्री' से प्राप्त डिज़ाइनों में अद्‌भुत समानता है।

ज्यामिति के बेमिसाल नमूने इस्लामी वास्तुकला में भी मौजूद हैं। इनमें दुनिया का सबसे





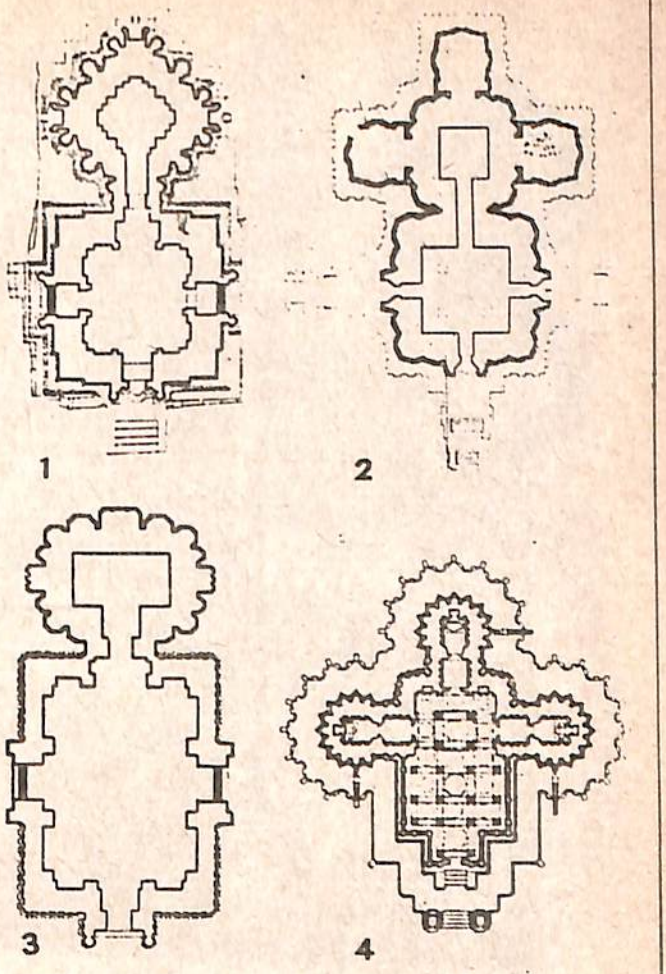
वास्तुशास्त्र के अनुसार मंदिर निर्माण का मूल खाका किसी मंडल जैसा ही होना चाहिए। इस मंडल को वास्तुपुरुष मंडल कहा जाता है।

8×8 तथा 9×9 माप के दो सबसे ज़्यादा प्रचलित वास्तुपुरुष मंडल यहां दिखाए गए हैं। वास्तव में वास्तुपुरुष मंडल मंदिर निर्माण के तरीक़े की सिर्फ़ एक संभावना बताता है।

वास्तुशास्त्र के अनुसार मंदिर निर्माण के सभी चरणों में वर्ग का इस्तेमाल होना चाहिए क्योंकि हिंदू धर्मशास्त्र में वर्ग को दुनिया का प्रतीक बताया गया है। लेकिन वृत्त ब्रम्हांड को दर्शाता है, इसलिए वृत्त का इस्तेमाल भी ज़रूरी है।

नीचे वाले चित्र में दिखाया गया है कि कैसे एक बड़े वर्ग को लगातार चार-चार के गुणनखंडों में बांटते हुए उसके अंदर वृत्त को प्राप्त किया जाता है।

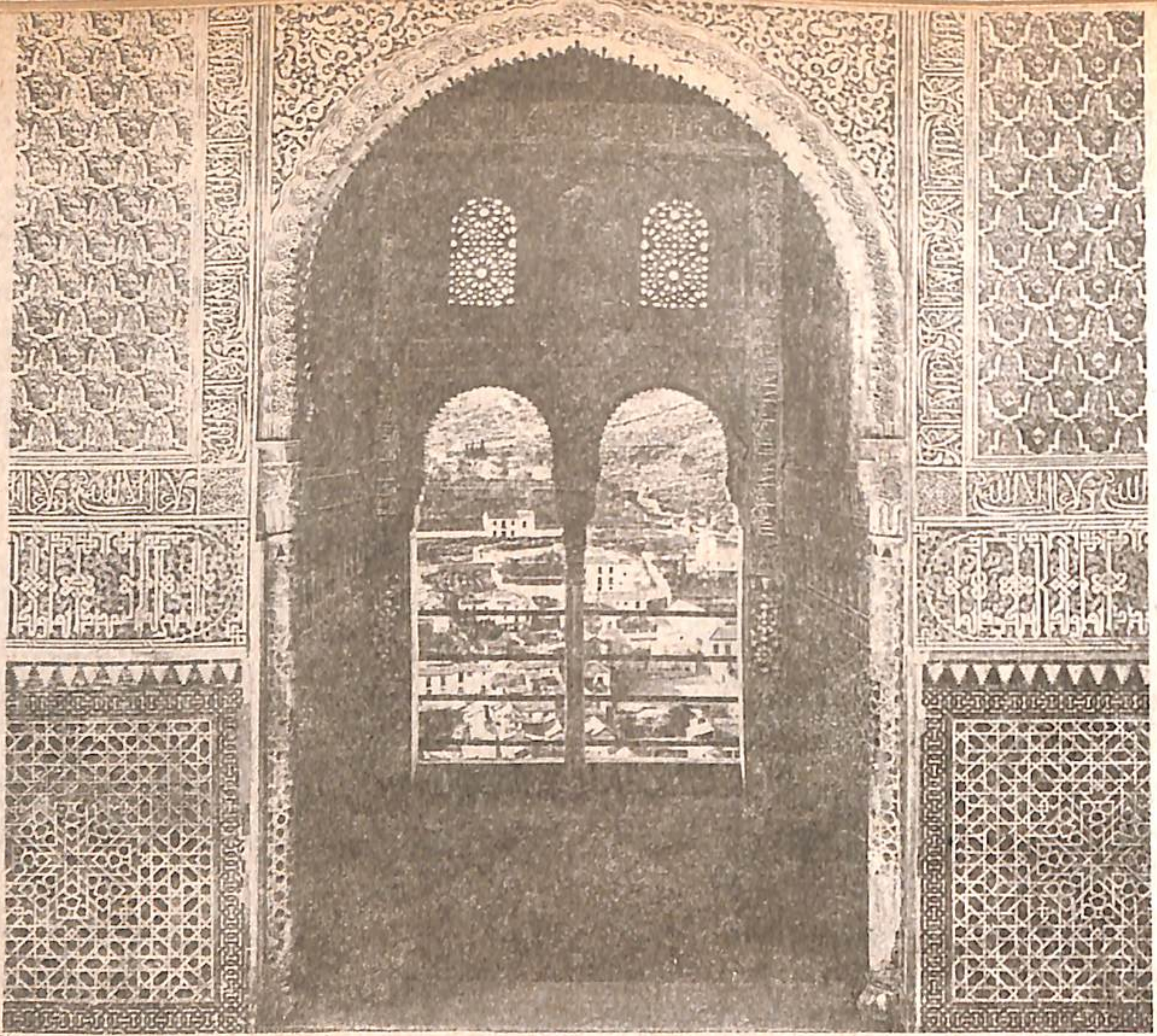
आलीशान उदाहरण है-ग्रनाडा (स्पेन) में स्थित **अलहमब्रा।** छह सौ साल पुरानी इस इमारत में नीचे से ऊपर तक ज्यामिति के आश्चर्यचकित कर देने वाले नमूने हैं। इस्लामी शिल्पकार यूनानी ज्यामितिकारों के काम से परिचित थे और उन्होंने उसका पूरा इस्तेमाल अपनी कला में किया। अपने देश में भी ताजमहल जैसी इमारतों में यह कलाकारी देखी जा सकती है। ज्यामिति के ये आकार केवल इमारतों तक ही सीमित नहीं थे, बल्कि लकड़ी व धातु से बनी चीज़ों और कालीन

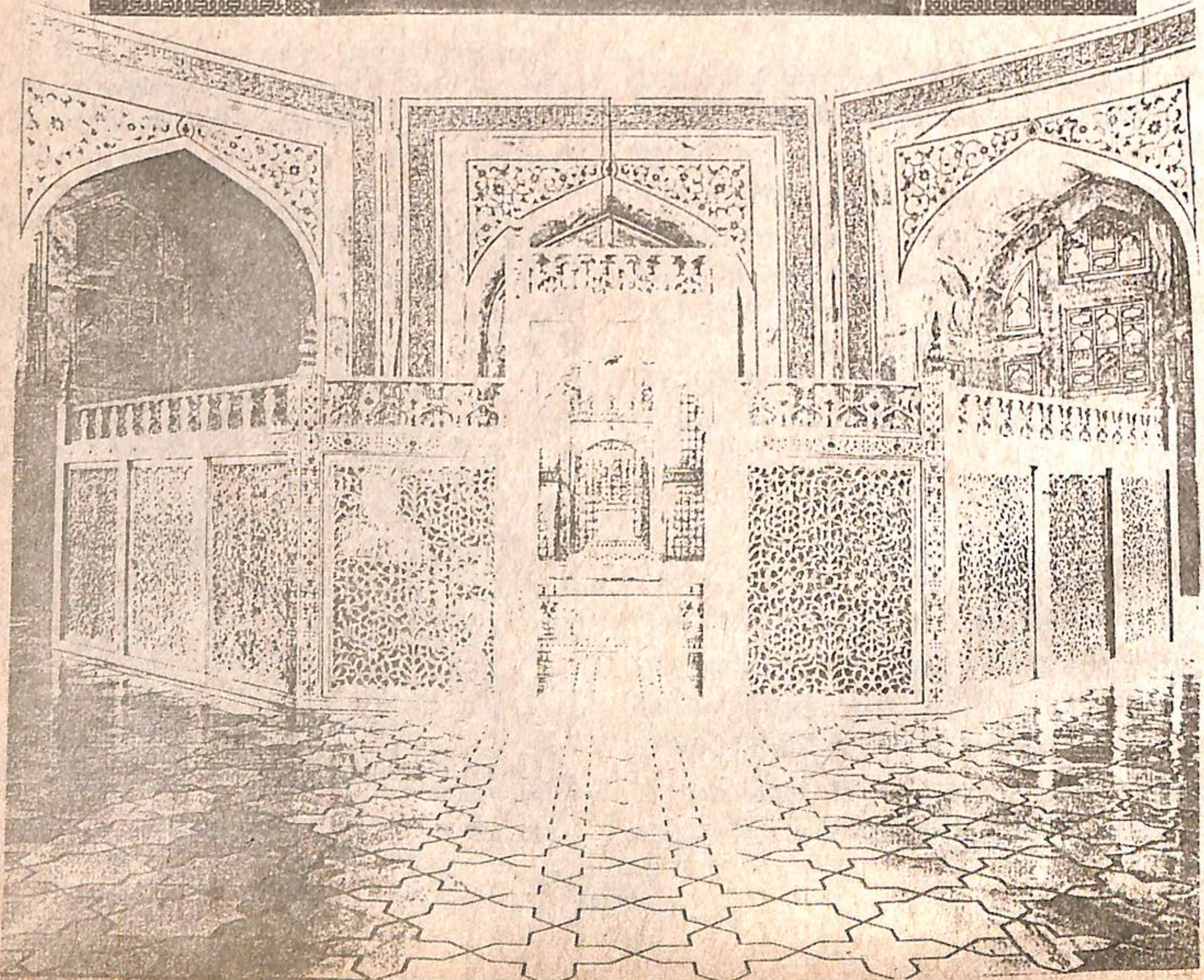


__बारहवीं__-तेरहवीं शताब्दी के बीच बनाए गए चार मशहूर हिंदू मंदिरों के प्लान : 1. राजारानी मंदिर, भुवनेश्वर 2. सूर्य मंदिर, कोणार्क 3. वराही मंदिर, कौरासी 4. केशव मंदिर, सोमनाथपुर।



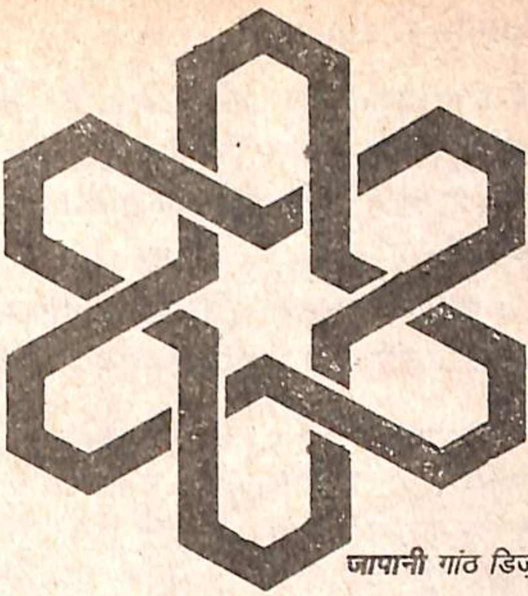
__अलहमब्रा__ इमारत में संगमरमर की जाली।



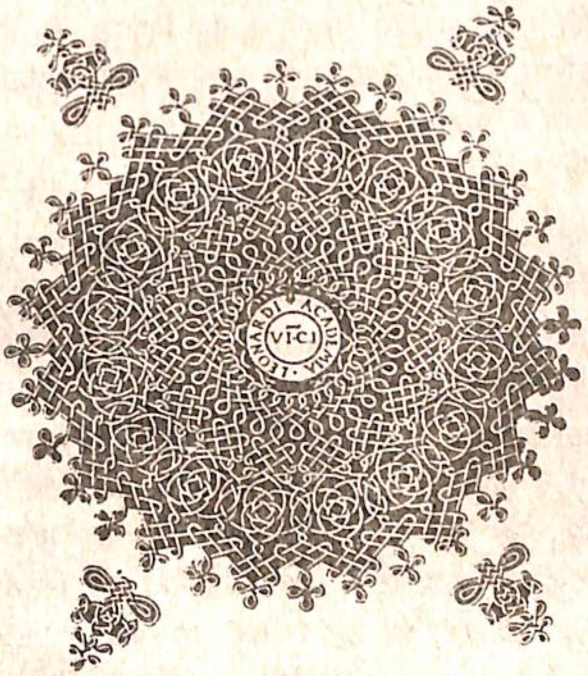


आदि पर भी देखे जा सकते हैं। सामने के पृष्ठ पर **अलहमब्रा** इमारत का एक कक्ष (ऊपर), **ताजमहल** का एक हिस्सा (नीचे)।

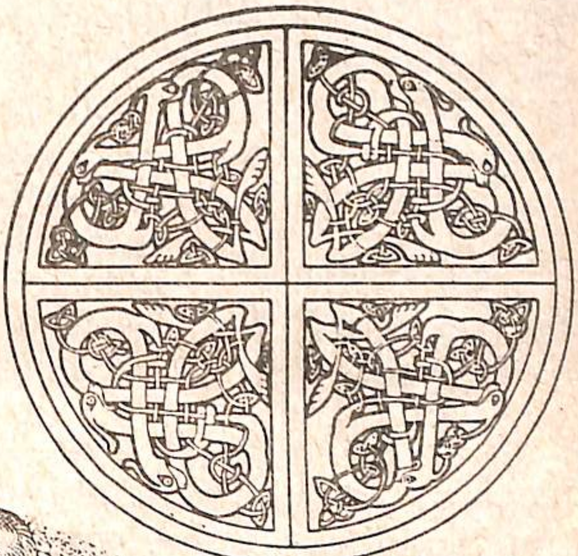
एक और प्रकार की कला में ज्यामिति के आकार मिलते हैं- गांठों से बने चित्रों में। इंग्लैंड में स्कॉटलैंड में इस प्रकार की कला काफी प्रसिद्ध हुई। प्रसिद्ध चित्रकार **लियोनार्डो दा विंची** ने गांठों वाले कई चित्र बनाए।



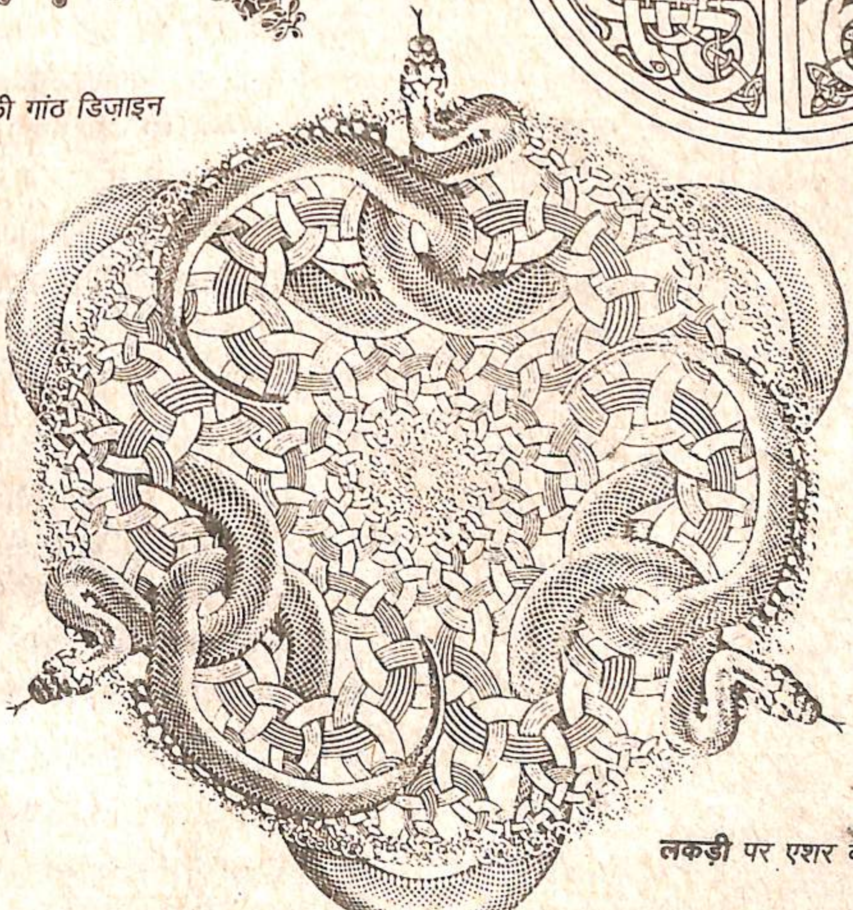
जापानी गांठ डिज़ाइन



__लियोनार्डो दा विंची__ की गांठ डिज़ाइन



__रिबेका मेकक्लिप__ की गांठ डिज़ाइन

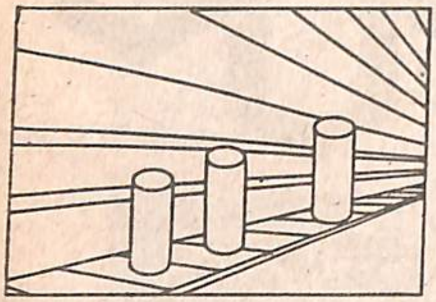


__लकड़ी__ पर एशर की गांठ डिज़ाइन

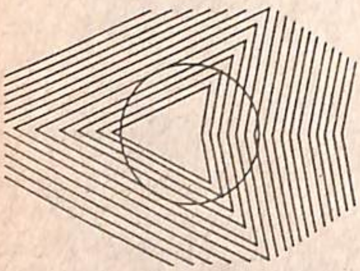
ज्यामिति नीरस क्यों?

अब उस सवाल पर वापिस आते हैं कि अगर ज्यामिति जीवन के हर हिस्से से जुड़ी हुई है तो स्कूल में पढ़ाई जाने वाली ज्यामिति इतनी नीरस क्यों है।

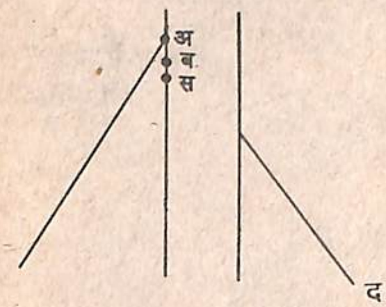
एक आम कहावत है कि आंख भी धोखा खा सकती है। अभी तक ज्यामिति के जिन आकारों की हमने बात की है, वे सब आंख से देखने में तो अच्छे लगते हैं। लेकिन जहां विश्लेषण का सवाल आता है, वहां केवल आंख के सहारे ऐसा करना भ्रम पैदा कर सकता है। उदाहरण के लिए यहां दिए चित्रों को देखकर उनका जवाब देने की कोशिश करो।



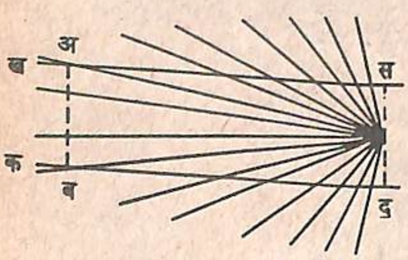
कौन-सा पाइप बड़ा है?



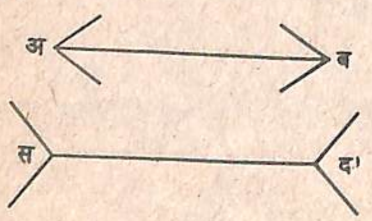
क्या बीच में बना गोला पूर्ण वृत्त है?



द रेखा को यदि ऊपर की तरफ बढ़ाया जाए तो वह अ, ब, स में से किस बिंदु पर से गुज़रेगी?



ख और क रेखाओं को यदि आगे बढ़ाया जाए तो क्या वे आपस में मिलेंगी?



अ ब रेखा बड़ी है या स द?

हो सकता है कि इसी कारण आज से लगभग 2600 साल पहले यूनान के निवासियों ने यह सोचा कि केवल आंख पर आधारित ही नहीं, बल्कि तर्क पर आधारित ज्यामिति का विकास भी होना चाहिए। वैसे भी उस समय यूनान में तर्क आधारित दर्शन व ज्ञान का विकास हो रहा था।

ख़ैर, जो भी कारण रहा हो। बात यह है कि ईसा पूर्व छठवीं शताब्दी में यूनान में एक नई ज्यामिति ने जन्म लिया। यूनान के एक नगर, मिलेटस में एक बहुत बड़ा व्यापारी, विद्वान, वैज्ञानिक व राजनीतिज्ञ रहता था। उसका नाम था-**थेल!** प्राचीन यूनान के सात महापुरूषों में उसकी गणना होती है। थेल एक बार मिस्र की यात्रा पर था। नील नदी के किनारे उसने देखा कि भूमि के बंटवारे के लिए किस प्रकार ज्यामिति का इस्तेमाल किया जा रहा है। उन तरीक़ों का अध्ययन करके उसने तर्क से ज्यामिति के कुछ सिद्धांत निकाले। उसका मानना था कि ज्यामिति के सिद्धांत केवल व्यवहारिक रूप में करके व उस दौरान होने वाली गलतियां सुधार कर ही नहीं, बल्कि तर्क से भी प्रतिपादित किए जाने चाहिए। लगभग 300 वर्ष बाद यानी अब से 2300 वर्ष पहले थेल के दर्शन को पूर्ण रूप देने वाला व्यक्ति यूनानी ज्यामितिकार **यूक्लिड** ही था!

स्कूलों में जो ज्यामिति आजकल पढ़ाई जाती है उसकी रचना यूक्लिड ने ही की थी। मज़ेदार बात यह है कि इतने साल बीत जाने के बाद भी यूक्लिड की ज्यामिति में कोई परिवर्तन नहीं हुआ है। वास्तव में ज्यामिति की किताबों पर लेखक का नाम यूक्लिड ही होना चाहिए।

यूक्लिड की ज्यामिति और उसके सिद्धांत व्यवहारिकता पर आधारित न होकर तर्क आधारित हैं। उसके सिद्धांत पढ़ने में तो सरल लगते हैं,

यूक्लिड=ज्यामिति

एक पुराना क़िस्सा है। एक थे अध्यापक। वह एक प्रसिद्ध विद्यालय में ज्यामिति पढ़ाते थे। एक दिन एक विद्यार्थी ने उनसे पूछा, "गुरूजी ज्यामिति पढ़ने से क्या लाभ?"

अध्यापक ने उस विद्यार्थी को कुछ भी जवाब नहीं दिया। उन्होंने एक नौकर को बुलाया, और उससे कहा, "इस विद्यार्थी को एक ओबोल (एक यूनानी सिक्का) दे दो, क्योंकि यह ज्ञान से केवल धन कमाने की आशा रखता है।"

आज भी हमारे देश में बहुत से ऐसे विद्यार्थी मिलेंगे जो धन कमाने के लिए ही जैसे-तैसे पढ़ाई पूरी करना चाहते हैं। बहुत से ऐसे माता-पिता मिलेंगे जो अपने बच्चे को ऐसे ही विषय पढ़ने-पढ़ाने पर ज़ोर देते हैं जिससे बाद में जाकर वह बहुत-सा धन कमा सके। ख़ैर..........

जवाब देने वाले अध्यापक भी कोई मामूली अध्यापक नहीं थे। वे बहुत बड़े अध्यापक थे। हम सबके अध्यापक।

*उनका नाम था **यूक्लिड!***



यूक्लिड थे ही ऐसे। यह बात नहीं कि वह एक विद्यार्थी को ही ऐसा जवाब दे सकते थे। नहीं, वह एक राजा को भी कड़ा जवाब देने की हिम्मत रखते थे। राजा भी कोई मामूली नहीं। वही तोलेमी राजा जिसके विश्वविद्यालय में यूक्लिड प्राध्यापक थे, जिससे उन्हें वेतन मिलता था।

तोलेमी राजा विद्या प्रेमी तो था ही। वह भी यूक्लिड की ज्यामिति की पुस्तक पढ़ने लगा। लेकिन शीघ्र ही उसे पता लगा कि यह कठिन है और इसे पढ़ने के लिए उसे बहुत समय लगेगा। नौकर-चाकरों से घिरे रहने वाले बड़े आदमियों की आदतें होती हैं कि हर काम फ़ौरन हो जाए। इसलिए, राजा तोलेमी ने एक दिन यूक्लिड से पूछा, "क्या ज्यामिति को जल्दी सीखने का कोई आसान तरीक़ा नहीं है? है तो बताइए।"

यूक्लिड ने जवाब दिया, "राजन! ज्यामिति सीखने के लिए कोई 'राजमार्ग' नहीं है!"

सचमुच ही, ज्यामिति सीखने के लिए कोई आसान तरीक़ा नहीं है। यूक्लिड की ज्यामिति में प्रमेयों के कथन उतने महत्व के नहीं हैं, जितनी कि उन्हें सिद्ध करने की तार्किक विधियां। दिमाग़ के व्यायाम के लिए यूक्लिड की ज्यामिति से बेहतर कोई ग्रंथ नहीं!

*आज ज्यामितीय विज्ञान बहुत विकसित हो गया है। नई-नई ज्यामितियां अस्तित्व में आई हैं। परंतु सब ज्यामितियों की आधारशिला एक है- **यूक्लिड की ज्यामिति!***

लेकिन इनकी शक्ति गज़ब की है। ये सिद्धांत हैं-

1. किसी भी बिंदु से दूसरे बिंदु तक एक सरल रेखा खींची जा सकती है।
2. एक निर्धारित सरल रेखा को लगातार सरल रेखा के रूप में बढ़ाया जा सकता है।
3. किसी भी बिंदु को केंद्र मानकर किसी भी दूरी का वृत्त खींचा जा सकता है।
4. सभी 90° के कोण एक-दूसरे के बराबर होते हैं।
5. दो सरल रेखाओं को काटती हुई तीसरी सरल रेखा खींचने पर अंदर की तरफ बनने वाले कोणों का योग (किसी भी दिशा के) यदि 180° से कम हो तो सरल रेखाओं को उस दिशा में आगे बढ़ाने पर वे आपस में ज़रूर मिलेंगी।

इन सरल सिद्धांतों या कथनों पर ही यूक्लिड की ज्यामिति का भवन तैयार हो गया।

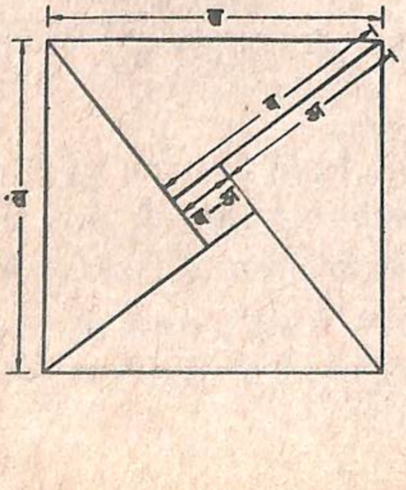
अंत में एक बात कहना ज़रूरी है कि जिस प्रकार कला में ज्यामिति के आकार देखने में सुंदर लगते हैं, उसी प्रकार यूक्लिड की ज्यामिति के तर्क भी सुंदर कला का अहसास दिलाते हैं। फ़र्क यह है कि आंखों के बदले यह सुंदरता दिमाग़ से पहचाननी पड़ती है। एक दफ़ा दिमाग़ की यह दृष्टि अगर पक्की हो जाए तो नीरस दिखने वाली ज्यामिति के प्रमेय कलात्मक दिखने लगते हैं।

एक प्रसिद्ध गणितज्ञ **जी.एच. हार्डी** के शब्दों में,

'एक गणितज्ञ या ज्यामितिज्ञ एक चित्रकार या कवि की तरह ही पेटर्न बनाता है। हां यह बात ज़रूर है कि ये पेटर्न विचारों के बने होते हैं और शायद इसी वजह से ज़्यादा देर तक जीवित रहते हैं।'

एक गणितज्ञ के पेटर्न, चित्र व कविता की तरह ही सुंदर होने चाहिए। रंग या शब्दों की तरह विचार भी सुंदरता से एक दूसरे में घुल-मिल जाने चाहिए। सुंदरता ही कसौटी है। बदसूरत गणित की कोई जगह इस संसार में नहीं है।'

इस सुंदरता का प्रमाण अपने देश के ज्यामितिकारों की ज्यामिति में भी दिखाई देता है। बारहवीं शताब्दी के गणितज्ञ **भास्कराचार्य** ने यह चित्र बनाया और साथ में केवल इतना लिखा 'वाह देखो'! इसका यह मतलब नहीं था कि चित्र में बनी रेखाएं अति सुंदर हैं। वह कहना यह चाहता था कि इस चित्र में पाइथागोरस की प्रमेय का सुंदर वर्णन है।



चार त्रिभुजों का क्षेत्रफल $4 \times \frac{1}{2\text{ अ ब}}$ है व बीच के वर्ग का $(\text{ब-अ})^2$

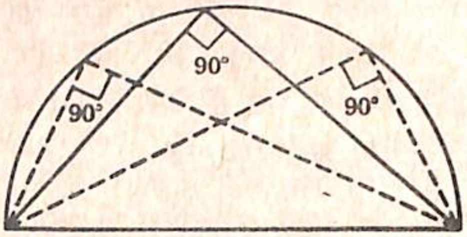
इस प्रकार बड़े वर्ग का क्षेत्रफल

$\text{स}^2 = (\text{ब-अ})^2 + 2\text{ अ ब}$

या $\text{स}^2 = \text{अ}^2 + \text{ब}^2$

संभवतः भास्कराचार्य को इसी तरह से सिद्ध करना मन को अच्छा लगा व हर्ष हुआ। ठीक वैसे ही जैसे हमें एक अच्छी कविता या चित्र से महसूस होता है।

इसी प्रकार कहा जाता है कि थेल ने जब यह पाया कि, अर्धवृत्त में बनने वाला कोई भी कोण 90° का ही होगा तो खुश होकर उसने पशु की बलि चढ़ाई। शायद उस समय खुशी ज़ाहिर करने का यही तरीक़ा था।



बर्ट्रेंड रसल के शब्दों में :

'गणित में सत्यता ही नहीं है, अपार सुंदरता भी है। यह सुंदरता कुछ दबी-दबी रहती है, जैसे मूर्तिकला में।'

यह स्पष्ट है कि ज्यामिति आसपास के वातावरण में है, इसे ज्यामिति की पुस्तकों में भी जगह मिलनी चाहिए। लेकिन साथ ही साथ यूक्लिड की तार्किक ज्यामिति भी सीखनी चाहिए। और इससे भी आगे बढ़कर उसमें छिपी सुंदरता देखने वाला दिमाग़ भी विकसित होना चाहिए। लेकिन सवाल यह है कि स्कूली शिक्षा में यह कब और कैसे होगा?

❑ **विनोद रायना**

संदर्भ :

1. **डिस्कवरिंग ज्योमिट्री (एन इंडक्टिव एप्रोच), लेखक : माईकिल सेरा, प्रकाशक : की करीक्यूलम प्रेस।**
2. **ज्योमिट्री : एन इन्वेस्टीगेटिव एप्रोच, लेखक : ओडेफर व स्टेनले क्लेमिनस, प्रकाशक : एडिसन वेजले कंपनी**
3. **'ज्यामिति की कहानी' तथा 'प्राचीन भारत के महान वैज्ञानिक', लेखक : गुणाकर मुले, प्रकाशक : ज्ञान विज्ञान प्रकाशन, दिल्ली**

ज्यामितिमय विश्व

ज्यामिति की कहानी उतनी ही प्राचीन है, जितना की हमारा यह विश्व!

बहुतों को इस कथन पर एकाएक विश्वास नहीं होगा। लेकिन यदि हम अपने आसपास के संसार पर नज़र डालें, तो यह बात स्पष्ट हो जाएगी। चहुंओर की वस्तुओं की ज्यामितीय आकृतियों पर विचार करो। देखो कि कितनी वस्तुएं वृत्ताकार हैं, कितनी वस्तुएं पृष्ठाकार हैं, कितनी वस्तुएं गोलाकार हैं।

हमारी यह पृथ्वी गोलाकार है। सौर-मंडल के सभी ग्रह-उपग्रह गोलाकार हैं। ये सारे ग्रह गोलाकार सूर्य की एक ख़ास कक्षा (दीर्घवृत्त) में परिक्रमा करते हैं। इस विश्व में हमारे सूर्य की तरह करोड़ों-अरबों सूर्य हैं। हमारी अपनी आकाशगंगा-मंदाकिनी की तरह करोड़ों मंदाकिनियां हैं। आकाश के ये सभी पिंड एक ख़ास ज्यामितीय आकृति के हैं और विशेष ज्यामितीय वक्रों में ही ये एक-दूसरे की परिक्रमा करते रहते हैं।

संक्षेप में, यह संपूर्ण विश्व ज्यामितिमय है।

अब एक दिलचस्प सवाल, क्या इस विश्व कि रचना किसी 'ईश्वर' ने की है? यदि इस विश्व का रचयिता कोई सर्वशक्तिमान 'ईश्वर' रहा है, तो वह कैसा था? हम यह नहीं जानना चाहते कि उसका शरीर कैसा था। वह आदमी था या बंदर था या मगरमच्छ था। हम तो सिर्फ़ यह जानना चाहते हैं कि उसका 'दिमाग़' कितना बड़ा था? एक ज्यामितिमय विश्व की रचना करने के लिए तो उसके दिमाग़ में सारी ज्यामिति भरी होनी चाहिए। वह एक बहुत बड़ा ज्यामितिकार होना चाहिए!

दरअसल, हम यह भी नहीं जानते कि इस विश्व का कोई 'कर्ता' (विश्व को चलाने वाला) भी है। लेकिन यदि कोई 'कर्ता' है, तो उसकी 'बुद्धि' के बारे में हमें फिर से विचार करना होगा। हमारे सारे धर्मों के सारे देवी-देवताओं के दिमाग़ों को मिलाकर भी देखा जाए तो वे सारे दिमाग़ विश्व के निर्माण के लिए अयोग्य साबित होते हैं। इसलिए हमारे सारे देवी-देवता मिलकर भी विश्व के 'कर्ता' नहीं हो सकते।

फिर भी, इस विश्व की योजनाबद्ध रचना को देखने से हमारे मन में कभी-कभी यह ख़्याल आता है, कहीं इस विश्व की रचना गणित के आधार पर तो नहीं हुई है? कहीं इस विश्व का 'कर्ता' एक 'महान ज्यामितिकार' या एक 'महान गणितज्ञ' तो नहीं रहा है?

गुरूओं के गुरू

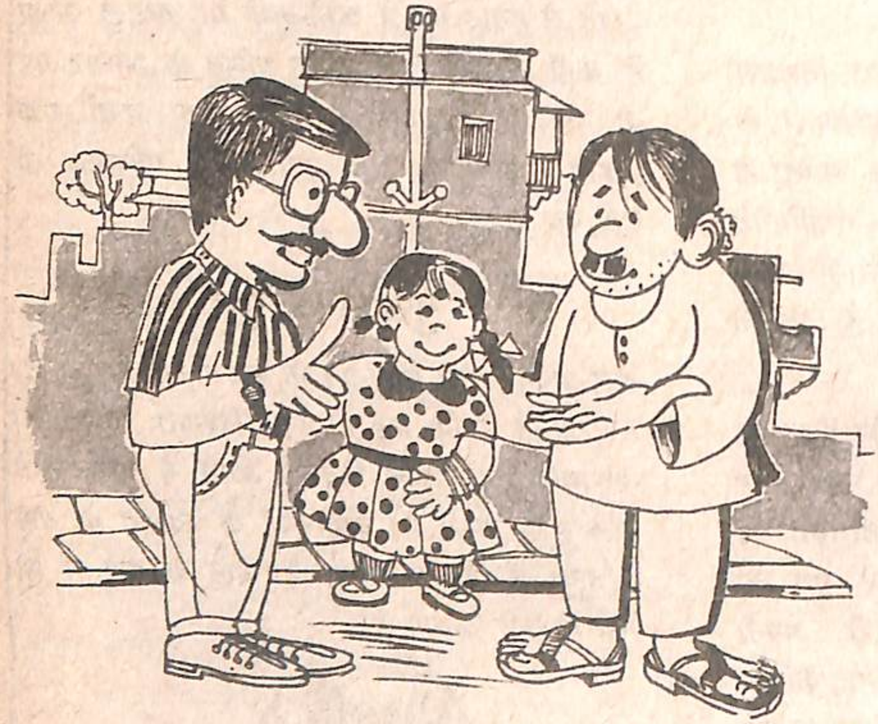
थेल अपने समय में यूनान के सबसे बड़े विद्वान थे। हम जानते हैं कि बड़े विद्वान, (विशेषतः गणित का अध्ययन करने वाले विद्वान) अपने में मग्न रहने वाले हुआ करते हैं। वैज्ञानिकों के स्वभाव के बारे में बहुत से क़िस्से प्रसिद्ध हैं। थेल के बारे में भी ऐसा ही एक क़िस्सा है।



रात का समय था। थेल आकाश के तारों को देखते हुए चल रहे थे। जब आकाश की ओर देख रहे थे तो धरती पर क्या है यह कैसे दिखाई देता। गिर पड़े एक गहरे खड्डे में। एक लड़की पास ही खड़ी थी। उसे हँसी आ गई। थेल को जब खड्डे से बाहर निकाला गया, तो उन्होंने उस लड़की से पूछा, "तुम हँसी क्यों थीं?"

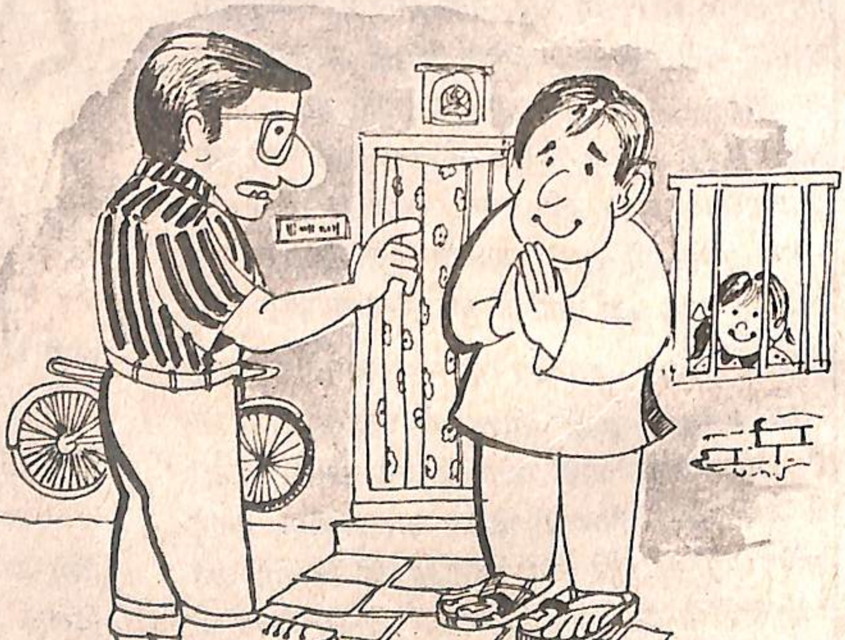
लड़की ने उत्तर दिया, "मुझे यह देखकर हँसी आई कि आपको पैरों के नीचे की ज़मीन तो दिखाई नहीं देती, इतने दूर के आकाश में क्या दिखाई देता होगा।" ▫▫▫

टालूराम



करना है दस दिन में काम
हां! हां!
बोले टालूराम।
हमने कहा समझ लो काम
बोले कभी समझ लेंगे
हमने कहा करोगे कब
बोले जब चाहोगे तब
पर पहले समझोगे तो!
बोले तभी समझ लेंगे!
जैसे-तैसे समझा काम
दसवें दिन हम उनका नाम
पूछ-पूछ के मार तमाम
लौटे जब थककर के शाम
घर के आगे टालूराम
बोले भैया जै जै राम







हमने कहा हो गया काम?
फ़ौरन बोले कैसा काम!
हमने कहा अरे वो काम
बोले अच्छा-अच्छा वो
भूल रहा हूं क्या था काम!
हमने याद दिलाया काम
बोले दिल से टालूराम
कर देंगे हां कर देंगे!

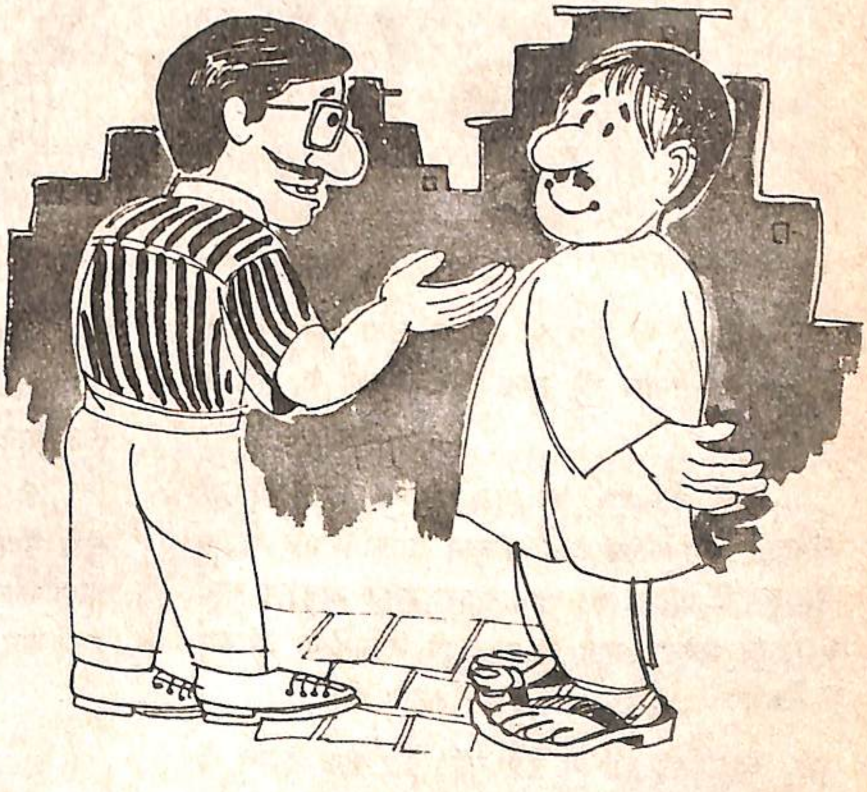


फिर से दस दिन गुज़र गए
गुज़र गए दस दिन-फिर से
हम गुस्से में भरे हुए
उनके आगे खड़े हुए
हमने कहा हो गया काम!
बोले दस दिन तो हो लें,
हमने कहा हो चुके हैं
बोले अभी और होंगे
और हंस पड़े टालूराम

उनने जाने कितने काम
इसी तरह से किए तमाम!

❑ नवीन सागर

चित्र : विवेक



सखी समावेश : अंधेरे के ख़िलाफ एक कोशिश

आज भी सामाजिक व्यवस्था में महिलाएं पुरूष प्रधान समाज द्वारा बनाई गई परंपराओं के चलते अनपढ़ता तथा कई अन्य समस्याओं के अंधेरे में क़ैद हैं। ऐसे में जब लड़कियां इस सामाजिक जड़ता के खिलाफ आवाज़ उठाती नज़र आती हैं तो इस निराशा के माहौल में आशा की ज्योति नज़र आती है।

पिछले एक साल से देवास के स्कूलों एवं कालेजों की लगभग 75 लड़कियां 'सखी- समावेश' के तहत इकट्ठी होकर महिलाओं पर होने वाले अन्याय और अत्याचार के ख़िलाफ आवाज़ उठा रही हैं। साथ ही साथ वे समाज की अन्य अव्यवस्थाओं के प्रति भी सचेत हैं।

सखी समावेश का मूल उद्देश्य लड़कियों को अभिव्यक्ति का मौक़ा देना, उनका आत्मविश्वास बढ़ाना तथा उनकी प्रतिभा को पहचानकर उसके अनुरूप कार्य करने का अवसर देना है। साथ ही सामाजिक समस्या के ख़िलाफ जनचेतना का प्रसार करना भी।

गत दिनों 15 से 22 मई, 92 तक देवास में सखी समावेश द्वारा नाटक-गीत शिविर का आयोजन किया गया।

इस शिविर में तीन नाटक खेले गए। नाटक 'खामोश पढ़ाई जारी है' में हमारी पूरी शिक्षा व्यवस्था पर सवाल उठाया गया है कि आज की शिक्षा कौन से मूल्य स्थापित कर रही है। 'अदालत' नाटक में छेड़छाड़ एवं बलात्कार को निशाना बनाया गया था, जिसमें पुरूष प्रधान समाज पर खुलकर कटाक्ष किए गए हैं। 'काहे को दीनी बिदेस' नाटक में महिलाओं को अन्याय के ख़िलाफ खुलकर खड़े होने की बात कही गई है। यह नाटक सखी-समावेश की लड़कियों ने समूह में मिलजुलकर तैयार किया।

ये सभी नाटक नुक्कड़ नाटक की तरह खेले गए। खुले मैदान में तीन सौ से पांच सौ दर्शकों के बीच सामाजिक संदर्भों में नाटक के ज़रिए सवाल उठाना आज कम साहसिकता का काम नहीं है।



छाया : कैलाश सोनी

सखी समावेश में नाटक की तैयारी।

रपट : राजेंद्र बंधु

जिज्ञासा शिविर

पिछले दिनों देवास, सीहोर एवं उज्जैन जिले के कुछ चुने हुए गांवों में बच्चों के एक-एक दिवसीय जिज्ञासा शिविरों का आयोजन किया था। यह आयोजन एकलव्य, देवास एवं म.प्र. विज्ञान व प्रौद्योगिकी परिषद, भोपाल ने मिल जुलकर किया। इन शिविरों को आयोजित करने से पहले देवास में 1 से 3 अप्रैल तक विभिन्न गतिविधियों जैसे विज्ञान के प्रयोग, ओरिगैमी, माथापच्ची, शरीर के आंतरिक अंग, अपनी हड्डियां पहचानो, गीत, वीडियो फ़िल्म, परिभ्रमण, आकाश निरीक्षण, प्रश्न मंच आदि का प्रशिक्षण लेने इन जिलों से क़रीब 60 लोग आए थे। इनमें से अधिकांश छात्र थे।

इन छात्रों के गांवों में अपने हॉबी क्लब हैं- जिन्हें 'चकमक क्लब' के नाम से जाना जाता है। ये छात्र वर्ष भर से लगातार नई-नई गतिविधियां सीखते रहे हैं। साथ ही आसपास के स्कूलों में बाल मेलों के माध्यम से सिखाते रहे हैं। सारे सदस्य अपनी रुचि से गतिविधियां सीखते और सिखाते हैं।

ख़ैर, तो इस तीन दिन की कार्यशाला में सभी भागीदारों ने बहुत रुचि एवं उत्साह से गतिविधियां सीखीं। जिज्ञासा शिविर यात्रा (4-10 अप्रैल) के दौरान मानकुंड, सुंद्रैल, सतवास, खातेगांव, संदलपुर, कन्नौद, हाटपीपल्या, मेहतवाड़ा, पीपलरावां, इकलेरा, रेवली, दोन्ता जागीर, देवास, नरवर, दताना में एक-एक दिवसीय जिज्ञासा शिविरों का आयोजन हुआ। इन सभी जगहों पर कार्यशाला के भागीदार साथियों ने शिविरों के प्रचार-प्रसार से लेकर सीखने-सिखाने तक की ज़िम्मेदारी निभाई।

इन सभी स्थानों पर गांव के बच्चों ने कहीं बहुत उत्साह से भाग लिया एवं कहीं पर कम। हां लड़कियों की भागीदारी लड़कों की तुलना में बहुत कम रही। क्या तुम सोच सकते हो ऐसा क्यों?

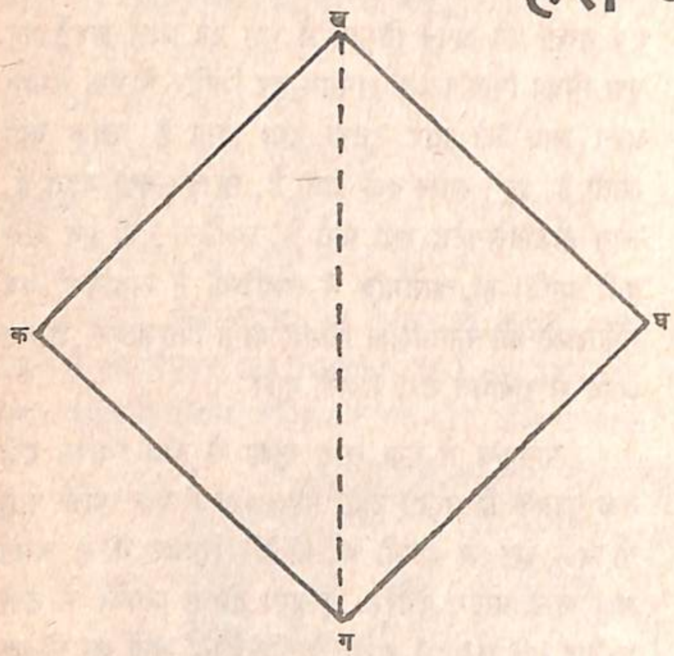
सभी स्थानों पर बच्चों के साथ-साथ गांव के युवाओं, ग्रामीणजन एवं विभिन्न लोगों ने विज्ञान प्रयोग, औरिगैमी, शरीर के आंतरिक अंगों का मॉडल एवं दूरदर्शी (टेलिस्कोप) से आकाश निरीक्षण में बहुत उत्साह दिखाया। कहीं-कहीं तो रात भर भजन भी होते रहे एवं भजनों पर चर्चा भी। बच्चों को तो पूरे समय मज़ा आया। वे दिन भर अपनी रुचि की गतिविधियां सीखते फिर बाद में प्रश्नमंच में भी जवाब देते। प्रश्नमंच भी अपने आप में अनूठा इस संदर्भ में था कि भागीदारों एवं बच्चों को अपने दिमाग़ में घूम रहे प्रश्न करने का पूरा मौक़ा मिलता था। लगभग हर शिविर में एक समान प्रश्न आए-जैसे तारे टूटना क्या होता है, छींक क्यों आती है, ख़ून लाल क्यों होता है, नाख़ून क्यों बढ़ते हैं, लोग बीड़ी-सिगरेट क्यों पीते हैं, जातियां क्यों एवं कैसे बनीं आदि। हां, खातेगांव में लड़कियों ने लड़कियों एवं महिलाओं की सामाजिक स्थिति यानी पिछड़ापन, शोषण आदि से संबंधित ढेरों सवाल पूछे।

मानकुंड में एक छात्र सुबह से रात ग्यारह बजे तक पुस्तकें ही पढ़ता रहा। मेहतवाड़ा में एक व्यक्ति रात नौ बजे घर से अपनी बेटियों को शिविर में ले आया और सारे प्रयोग वग़ैरह दिखाए। दोन्ता जागीर में ढेरों ग्रामीण महिलाओं ने शरीर के आंतरिक अंगों का मॉडल समझने में रुचि दिखाई। ऐसी ढेरों छोटी-छोटी घटनाएं हैं, जिनसे जिज्ञासा शिविर यात्रा में चल रहे साथियों को प्रेरणा मिलती रही।

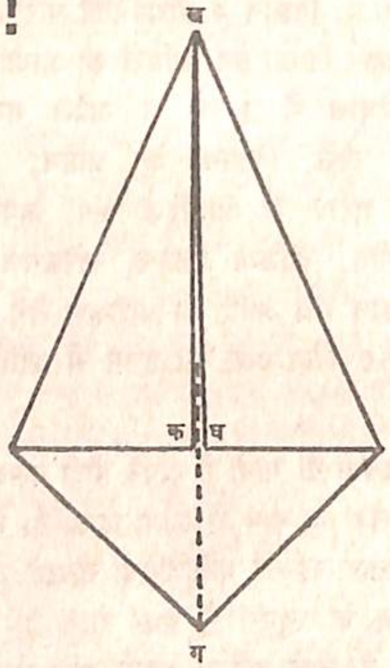
इस जिज्ञासा शिविर यात्रा के दौरान हमें यह बात गहराई से महसूस हुई कि शिक्षा पद्धति में बच्चों की स्वाभाविक अभिव्यक्ति, कौशल एवं कल्पनाशीलता को प्रोत्साहित करने के लिए की जाने वाली गतिविधियों का अभाव है। आज जबकि हम बाल केंद्रित शिक्षा की बात कर रहे हैं तो यह आवश्यक हो जाता है कि बच्चों के साथ स्थानीय परिवेश में उपलब्ध सामग्री से गतिविधियां की जाएं, ताकि बच्चों में आत्मविश्वास बढ़ सके। गांव-गांव में बच्चों के अपने हॉबी क्लब हों, जहां बच्चे अपनी मर्ज़ी से अपनी मनपसंद बातें सीख सकें, ऐसे पुस्तकालय हों, जहां बच्चे बैठकर पढ़ सकें, अपने दिमाग में जिज्ञासा उत्पन्न करने वाले प्रश्नों के जवाब ढूंढ सकें ताकि उनका वैज्ञानिक नज़रिया विकसित हो सके। हालांकि ये सारी बातें बहुत सैद्धांतिक हैं, इनका व्यवहारिक रूप कैसा और कब होगा यह कहना मुश्किल है।

रपट : संदीप नाईक

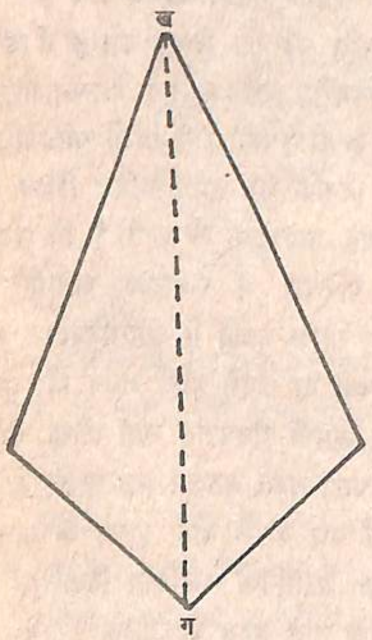
हंस बनाओ!



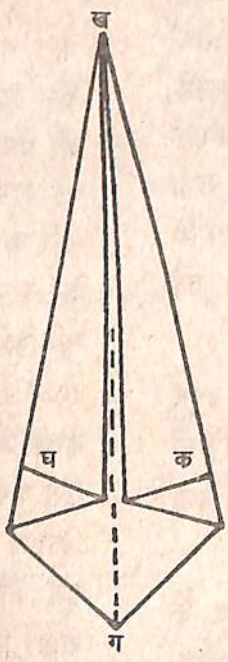
1. वर्गाकार काग़ज़ लो। उसके सिरों को नाम दे दो। **क** और **घ** सिरों को मिलाते हुए खाई मोड़ बनाकर कर्ण रेखा प्राप्त करो।



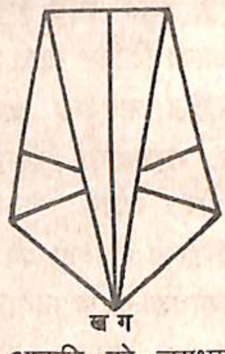
2. अब **क ख** और **घ ख** भुजाओं को खाई मोड़ बनाते हुए कर्ण रेखा पर लाओ।



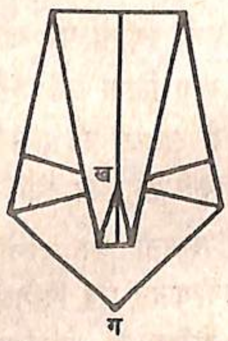
3. इस आकृति को पलट दो। अब **क ख** और **घ ख** भुजाओं को फिर से खाई मोड़ बनाते हुए कर्ण रेखाओं पर लाओ।



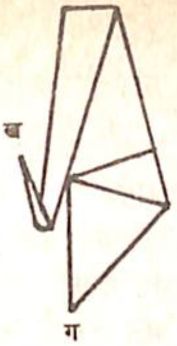
4. इस तरह की आकृति बनेगी।



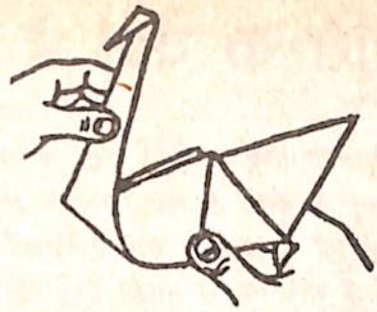
5. अब आकृति को लगभग बीच से मोड़ते हुए **ख** सिरे को नीचे लाओ।



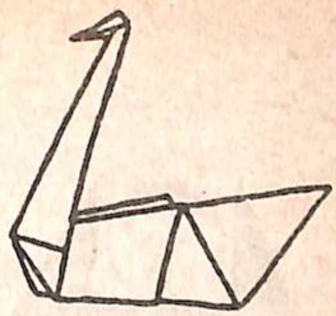
6. **ख** सिरे का थोड़ा-सा हिस्सा खाई मोड़ बनाते हुए वापस ऊपर की तरफ ले जाओ।



7. अब पूरी आकृति को पहाड़ी मोड़ बनाते हुए बीच से मोड़ दो।



8. अब चोंच जैसी आकृति वाले हिस्से को पकड़कर ऊपर की तरफ खींचो और फिर मोड़ पक्के कर लो।



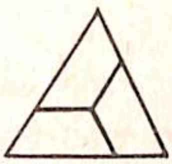
9. देखो हंस बना या नहीं?

माथापच्ची : हल जून, 92 अंक के

1. तीन अन्य क्रम ये हैं

219	273	327
438	546	654
657	819	981

2.



3. $\frac{7293}{14586} = \frac{1}{2}$

4. 9801 $(98+01)^2 = 99^2 = 9801$

5. अपनी एक हथेली को लाइनों के ऊपरी सिरे पर खड़ी करो और दूसरी को निचले सिरे पर, फिर उसके बीच झांककर देखो। तुम्हें संख्या 10 दिखाई देगी।

6.



7. इसमें भाषा का हेर-फेर है। वैसे दोनों ही उत्तर सही हैं। 7+9 (3 का तीन गुना) =16 या 7+3=10 और फिर तीन गुना=30।

सोचकर जवाब दो : 1. पांच तरबूज **2.** सात **3.** ऐसा वर्ग जिसकी प्रत्येक भुजा एक फुट की है और चारों कोण समकोण हों, उसे एक फुट वर्ग कहा जा सकता है। जबकि एक वर्ग फुट का अर्थ है, भुजाओं की लंबाई-चौड़ाई कुछ भी हो सकती है लेकिन क्षेत्रफल एक वर्ग फुट होगा। **4.** टेलीफोन नंबर 987 लंबा डायल होगा **5.** पटिए निकालने में 11 मिनट लगेंगे।

वर्ग पहेली-13 का हल

1 आ	र	2 ती		3 क	4 बी	5 र
लो		6 र	7 ज		8 ठ	फा
9 च	र		10 ल	11 ह	र	
क		12 ग		हा		13 नि
	14 प्र	ण	15 य		16 झौ	भा
17 क	ल		18 म	19 त		व
20 ला	य	क		21 न	ग	री

वर्ग पहेली-13 का एक मात्र सर्वशुद्ध हल **जयपुर के प्रवीण नाग** ने भेजा है। उन्हें तीन महीने तक चकमक **बतौर उपहार भेजी जाएगी।**



ज्यामिति के देश में बिंदु



*'**नन्हें-मुन्नों के लिए ज्यामिति**' यह एक ऐसी किताब का नाम है जिसमें 6 से 8 साल की आयु के बच्चों के लिए ज्यामिति की मूलभूत धारणाएं हिंदी में रोचक ढंग से समझाई गई हैं। ढंग भी ऐसा है जिससे बच्चे अपने चारों ओर बिखरी ज्यामितिक आकृतियां पहचानना भी सीखते हैं। रंग-बिरंगे चित्र किताब को और मज़ेदार बनाते हैं। इसके लेखक हैं **व्ला. झितोमिर्स्की** तथा **ले. शेवरिन**। किताब मास्को के मीर प्रकाशन ने प्रकाशित की है।*

इसी किताब का एक अंश हम यहां साभार दे रहे हैं।

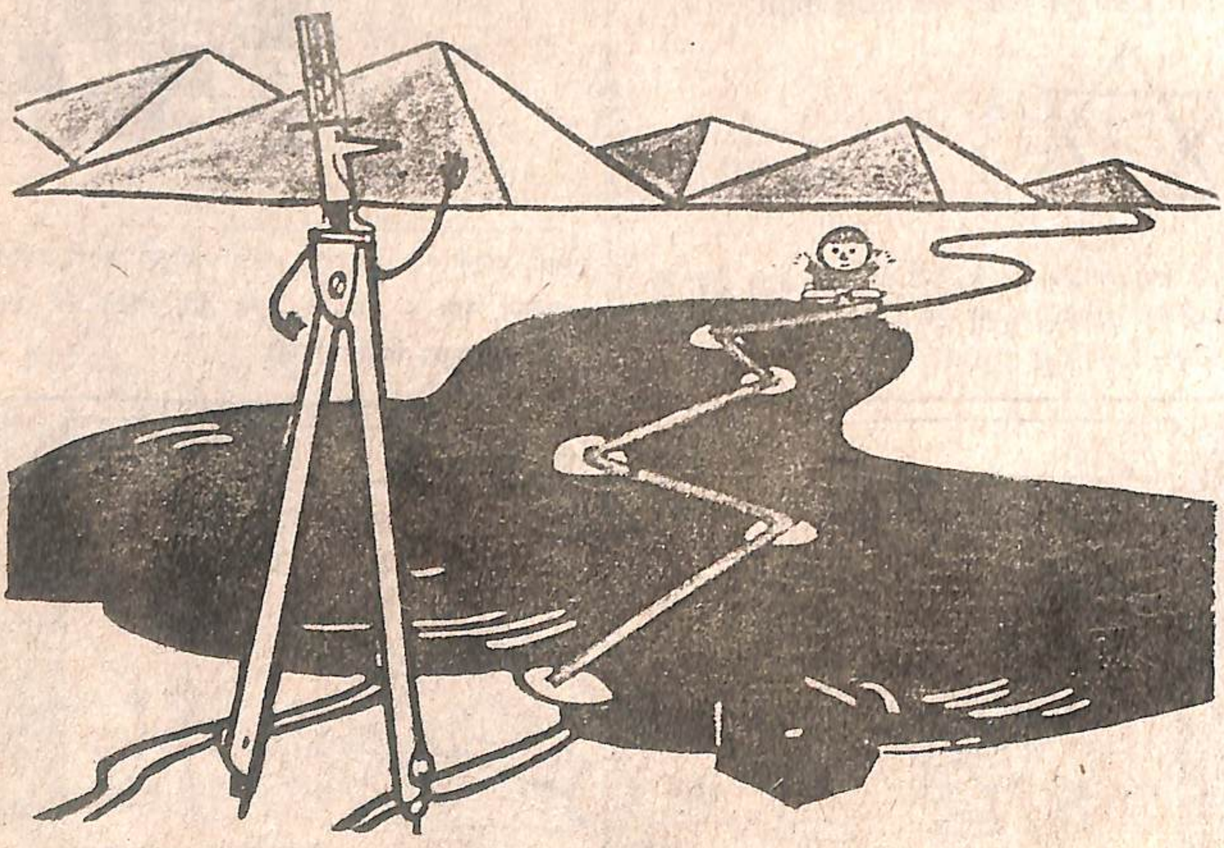
नन्हा बिंदु रो रहा है और परकार उसको चुप करा रहा है, 'मत रो, बिंदु, मत रो। हम इस लुटेरे रबड़ को ढूंढ निकालेंगे। हम उसे सज़ा देंगे और सबक़ सिखाएंगे।'

बिंदु और परकार रबड़ को ढूंढने निकल पड़े। परकार आगे-आगे चल रहा था, वह लंबे-लंबे डग भर रहा था। पैर लंबे होने के कारण उसकी चाल बहुत तेज़ थी। नन्हा बिंदु बहुत धीरे-धीरे चल रहा था। उसे परकार के साथ-साथ चलने में काफ़ी दिक़्क़त हो रही थी। यह देखकर परकार ने उसे कंधे पर बिठा लिया और तेज़ी से आगे बढ़ने लगा। वह एक घंटा चला, दो घंटे और फिर अचानक रुक गया। रास्ते में ढेर सारी स्याही बिखरी पड़ी थी। स्याही के उस सागर को कूदकर पार करना असंभव था, आगे बढ़ने का कोई दूसरा रास्ता भी नहीं था। यह सब रबड़ की शरारत थी।

"अब क्या किया जाए?" बिंदु ने पूछा, "क्या हमें वापस लौटना पड़ेगा?"

"नहीं!" परकार ने उत्तर दिया। "अगर अच्छी तरह से सोचा जाए तो कोई-न-कोई रास्ता निकल ही आएगा। तुम्हें स्याही के इस सागर में कुछ द्वीप दिखाई दे रहे हैं? मैं उन तक पहुंच तो नहीं सकता, पर पुल तो बनाया जा सकता है।"

"वह कैसे?"



"हमारे दोस्त रेखाखंड कब काम आएंगे? आओ उनको सहायता के लिए बुलाते हैं।" जैसे ही परकार ने रेखाखंडों को पुकारा, वे तुरंत वहां आ पहुंचे। एक रेखाखंड कूदकर सबसे नज़दीकी द्वीप पर जा पहुंचा। दूसरा रेखाखंड उस पर चलकर कोने पर जा खड़ा हुआ। वह कोने को पकड़कर अगले द्वीप पर जा पहुंचा। तीसरा रेखाखंड पहले दो को पारकर उससे अगले द्वीप पर जा पहुंचा। उसके पीछे चौथा फिर पांचवां और देखते ही देखते पुल तैयार हो गया।

"कमाल है!" बिंदु चिल्लाया, "पुल तैयार भी हो गया। कितनी बढ़िया रेखा बन गई है। परकार भाई, इस रेखा का नाम क्या है? यह सरल रेखा तो है नहीं।"

"इसे खंडित रेखा कहते हैं।"

"कितना मज़ेदार नाम है, पंडित रेखा।" बिंदु हँसता हुआ बोला, "किस चीज़ की पंडित है ये रेखा?"

"पंडित नहीं खंडित रेखा। ध्यान से क्यों नहीं सुनते?"

"तो क्या कई रेखाखंडों से खंडित रेखा भी बनाई जा सकती है?"

"हां", परकार ने उत्तर दिया। हम लोग अब इस खंडित रेखा के रास्ते ही तो दूसरे किनारे पर पहुंचेंगे।"

दोनों दूसरे किनारे पर पहुंच गए और आगे बढ़े। वे चलते गए, चलते गए- अब दूर कहीं एक शहर दिखाई दे रहा था। वे आगे बढ़कर उस शहर को पास से देखना चाहते थे पर रास्ते में एक चौकीदार खड़ा था जिसने उन्हें आगे बढ़ने से रोका। "तुम, हमें आगे क्यों नहीं जाने देते?" बिंदु ने आश्चर्य में भरकर पूछा।

"यह रास्ता हमारे शहर की ओर जाता है। हम केवल उन्हीं लोगों को अपने शहर में आने देते हैं, जो ज्यामिति के बारे में कुछ न कुछ ज़रूर जानते हैं और इसके साथ-साथ उसके बारे में और भी नई-नई बातें जानने की इच्छा रखते हैं।"

"अगर ऐसी बात है तो मुझे जाने दो। मैं ज्यामिति के बारे में बहुत सारी बातें जानता हूं।"

"अच्छा, क्या-क्या बातें जानते हो?"

"मैं जानता हूं, सरल रेखा, रेखाखंड, किरण, कोण, खंडित रेखा क्या होती है।"

"बस! क्या तुम बता सकते हो कि त्रिभुज क्या चीज़ होती है?"

"नहीं, मुझे नहीं पता।"

"जानना चाहते हो?"

"अवश्य।"

परकार उनकी बातें ध्यान से सुन रहा था। अब वह भी बातों में शामिल हो गया। उसने तीन रेखाखंडों को पुकारा, ये तीनों रेखाखंड एक दूसरे के साथ जुड़ गए।

"यह क्या चीज़ है?" परकार ने बिंदु से पूछा।

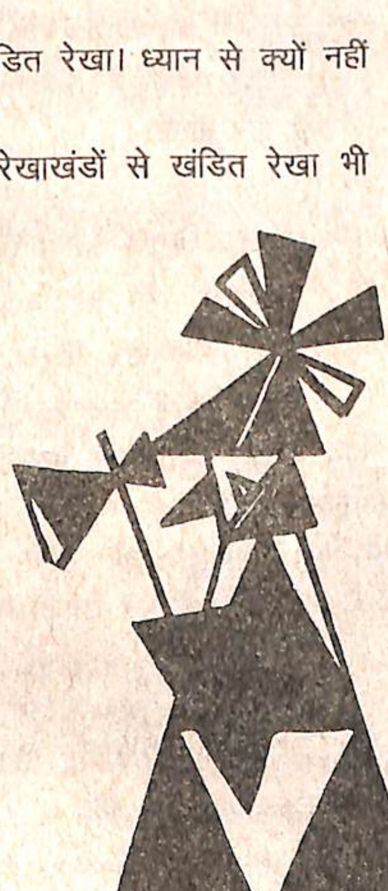
"अरे, यह तो खंडित रेखा है," बिंदु चिल्लाकर बोला।

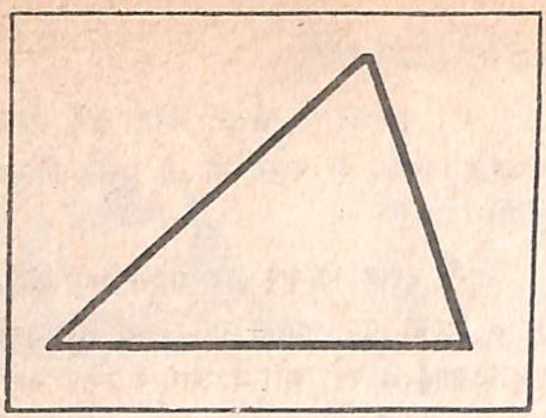
"ठीक, अब यह बताओ इसमें कितने रेखाखंड हैं?"

"तीन"

"और कोण कितने हैं?"









"अभी गिनकर बनाता हूं। एक..... दो.... तीन। कोण भी तीन ही हैं।"

"यही तो है- त्रिभुज। त्रिभुज की रेखाओं को त्रिभुज की भुजाएं कहते हैं तथा कोणों के शीर्षों को त्रिभुज का शीर्ष कहते हैं।"

"समझ गया," बिंदु ने सिर हिलाकर कहा। इसके बाद बिंदु चौकीदार की ओर ध्यान से देखने लगा, और बोला, "अब मैं समझ गया तुमने मुझसे त्रिभुज के बारे में क्यों पूछा। तुम खुद भी तो त्रिभुज जैसे हो।"

"ठीक कहते हो,"चौकीदार ने कहा। "हमारे शहर के सारे निवासी त्रिभुजाकार हैं और इसका नाम भी त्रिभुजों का शहर है।"

"क्या अब तुम हमें त्रिभुजों के शहर में जाने दोगे?"

"हां, तुम लोग जा सकते हो।"

बिंदु और परकार ने उस शहर में प्रवेश किया। बड़ा ही अजीब शहर था वह। शहर में हर चीज़ त्रिभुजाकार थी। मकान त्रिभुजाकार थे, मकानों के दरवाज़े, खिड़कियां भी त्रिभुजाकार थीं। सड़क के किनारे पर जो फूल लगे हुए थे वे त्रिभुजाकार थे। बागों में त्रिभुजाकार पेड़ों पर त्रिभुजाकार सेब व त्रिभुजाकार नाशपातियां लगी हुई थीं।

यह सब देखकर बिंदु अपने आश्चर्य को छिपा न सका।

"परकार भाई, देखो तो सही, कितना बढ़िया नज़ारा है! चारों ओर त्रिभुज ही त्रिभुज हैं और सभी अलग-अलग तरह के हैं। देखो, वह त्रिभुज कितना लंबा और पतला है, देखकर हंसी आती है। और उस त्रिभुज की ओर देखो- कितना टेढ़ा हो गया है, पता नहीं खड़ा कैसे है?"

"हां," परकार बोला। "मैंने बहुत सारे त्रिभुज देखे हैं पर त्रिभुजों के इस शहर में मैं पहली बार आया हूं। वाकई में यहां बहुत मज़ा आ रहा है।"

अचानक बिंदु और परकार को एक अजीब दृश्य दिखाई दिया। उनको एक मकान दिखाई दिया जो पता नहीं क्यों त्रिभुजाकार नहीं था। ऐसा लग रहा था जैसे किसी ने उसको तोड़ दिया हो।

"इस मकान को किसने तोड़ा है?" बिंदु गुस्से में भर कर बोला।

"यह लुटेरे रबड़ का काम है?" पास से निकलते हुए त्रिभुज ने बताया।

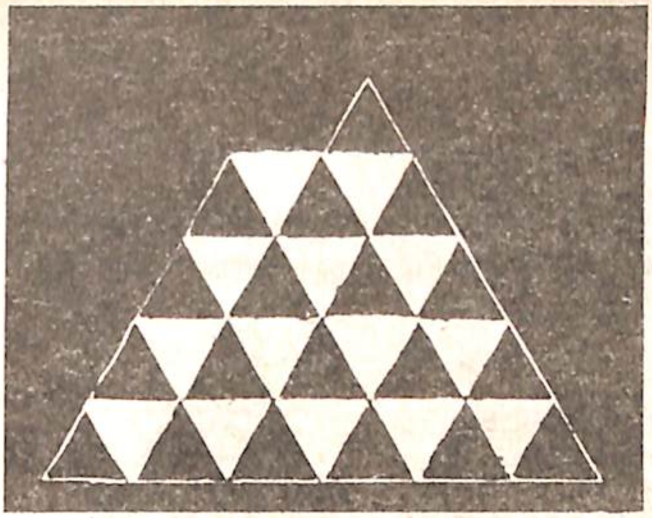
"अच्छा, तो वह यहां भी पहुंच गया है?" परकार ने चिल्लाकर कहा।

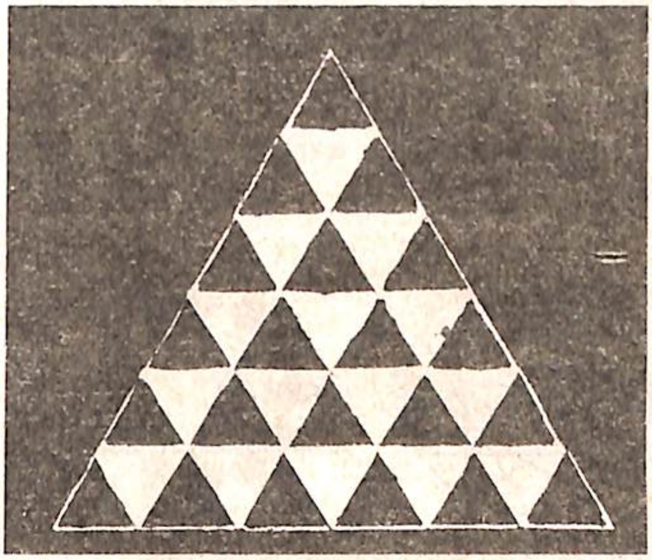
"हां, उसने कल शाम हमारे शहर पर हमला कर दिया, बहुत सारे मकानों व पेड़ों को नुकसान पहुंचाया और कुछ को तो पूरी तरह से ही मिटा दिया। मिस्त्रियों को बहुत मेहनत करनी पड़ेगी। जल्दी से जल्दी इन सबकी मरम्मत करनी होगी।"

बिंदु और परकार टूटे हुए घर के पास आकर खड़े हो गए और देखने लगे कि किस प्रकार त्रिभुज मिस्त्री ईंटें जोड़कर नई दीवार बना रहे थे, ये ईंटें भी त्रिभुजाकार ही थीं।

मिस्त्रियों ने फिर इस दीवार पर नई ईंटें बिछा दीं, जिनके कोने ऊपर की ओर रखे और इन कोनों के बीच वाली खाली जगह नई ईंटों से भर दी।

मिस्त्री लोग बहुत सफाई से काम कर रहे थे।





जब उनको पता चला कि बिंदु और परकार उनकी ओर देख रहे हैं तो उन्होंने मुस्कुराते हुए अतिथियों को आंख मारी और आंखों ही आंखों में आपस में कोई इशारा किया। इसके बाद उन्होंने मिलकर एक गाना, गाना शुरू कर दिया।

गाने के साथ-साथ निर्माण के काम में और भी तेज़ी आ गई थी और कुछ क्षणों बाद दीवार तैयार खड़ी थी।

"हमारा परिवार है त्रिभुजों का परिवार, जानता है जिसको हर कोई", बिंदु त्रिभुजों के गाने की आख़िरी लाइन गुनगुनाने लगा, उसे यह गाना बहुत अच्छा लगा था। वह त्रिभुजों से बोला, "रबड़ ने मेरे और परकार के भी बहुत सारे कोण मिटा दिए और मुझे भी मिटाना चाहता था। मैं बाल-बाल बचा। हम लोगों ने उसे ढूंढने का फैसला किया है। हम उसे सज़ा देना चाहते हैं। काफ़ी खोज चुके हैं, अभी तक तो उसका कोई पता चला नहीं है।"

"हमें भी इस बात का पता नहीं है," त्रिभुज मिस्त्रियों ने जवाब दिया। पर हम भी चाहते हैं कि उसे सबक़ सिखाया जाए। चलो, हम सब मिलकर उसे ढूंढते हैं। हमें भी साथ ले लो।"

"ठीक है", परकार ने जवाब दिया, "चलो, हमारे साथ हो जाओ।"

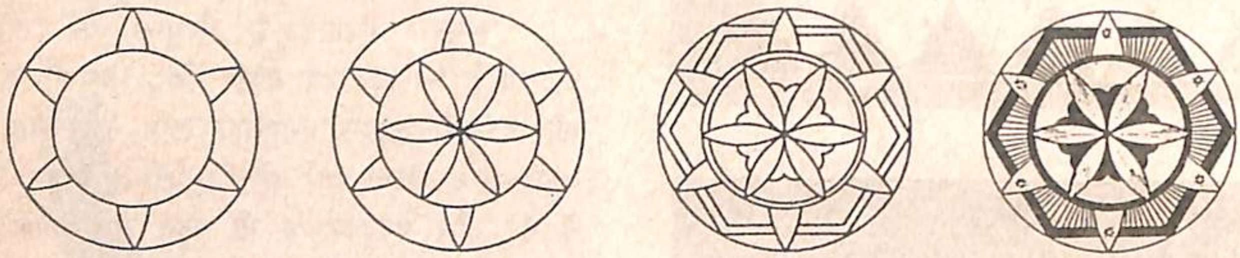
और फिर वे सब रबड़ को ढूंढने निकल पड़े।

□□□

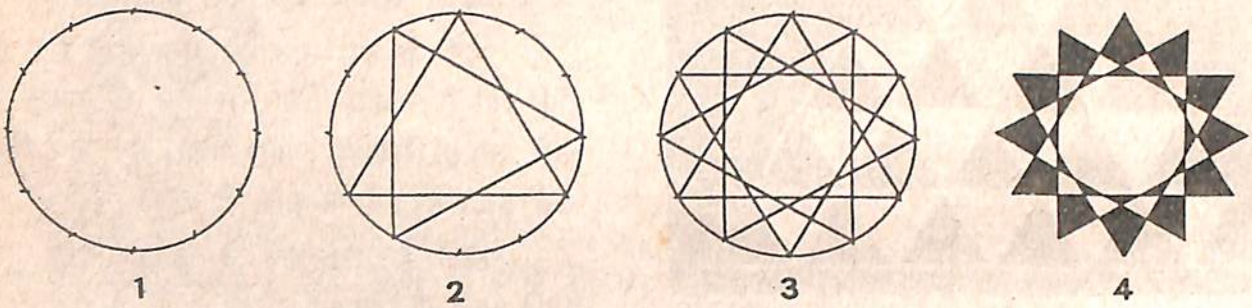




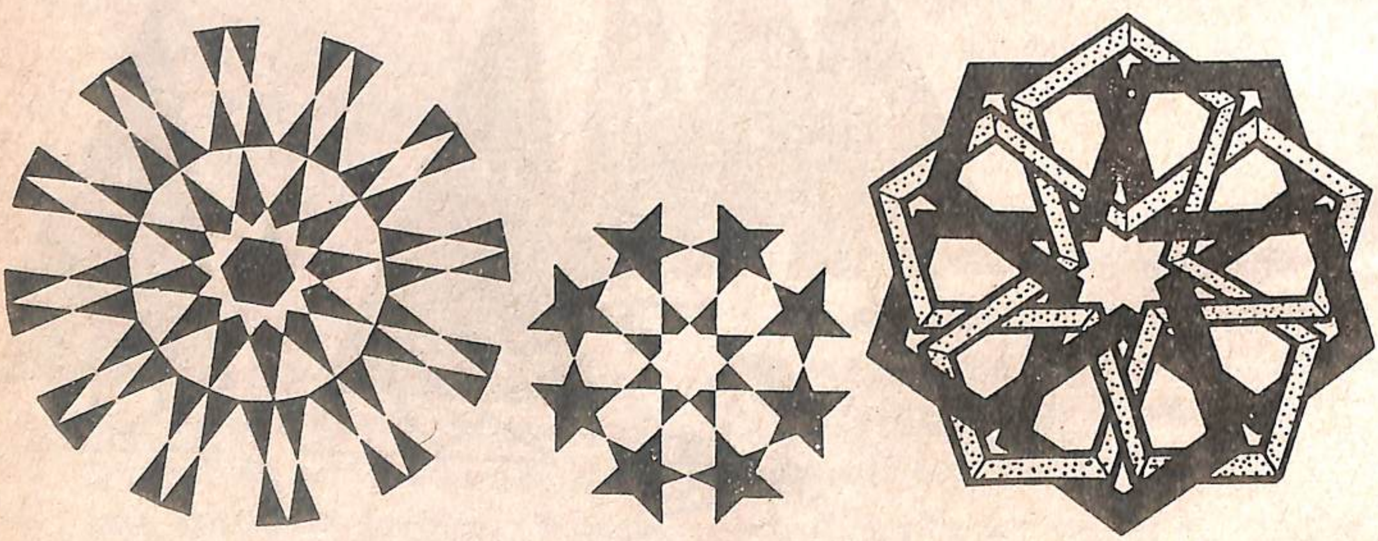
तुमने लेख 'ज्यामिति की दुनिया' में मंडल के बारे में पढ़ा होगा और मंडल की कुछ डिज़ाइन भी देखी होंगी। यहां एक सरल मंडल बनाने के चार चरण दिखाए गए हैं। बस तुम्हें परकार, पेंसिल, स्केल और दिमाग़ का इस्तेमाल करना होगा।



इस्लामी कला में भी मंडल जैसी डिज़ाइन बनाई गई हैं। एक सरल डिज़ाइन बनाने के चार चरण यहां दिखाए गए हैं।

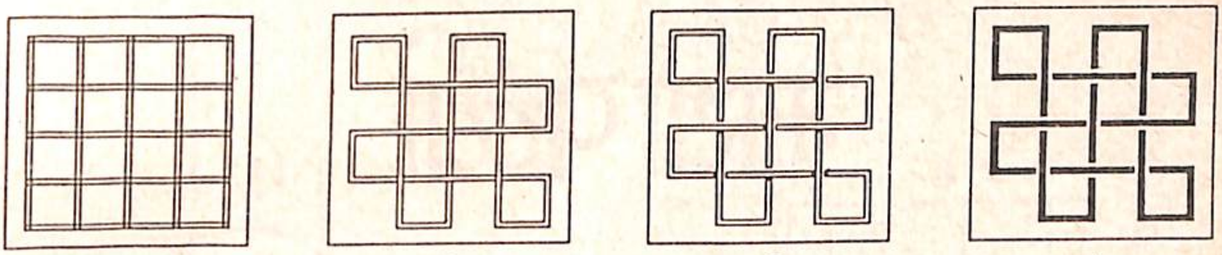


1. सबसे पहले एक वृत्त खींचो। इसकी परिधि को बारह बराबर भागों में बांट लो और निशान लगा दो। 2-3 अब प्रत्येक निशान को उसके बाद वाले चौथे निशान से एक सरल रेखा द्वारा जोड़ो। ऐसा करने पर तुम्हें वृत्त के अंदर कई सारे त्रिभुज प्राप्त होंगे। 4. अब इस डिज़ाइन के बाहरी वृत्त को मिटा दो और कुछ त्रिभुजों में रंग भर दो। इसी तरीक़े से यहां दिए विभिन्न डिज़ाइन बनाओ।



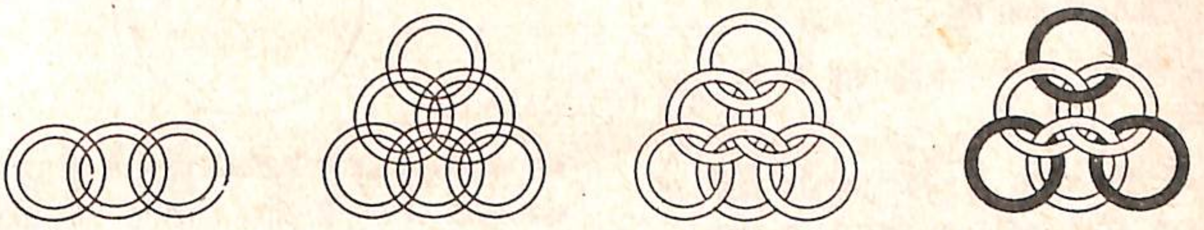
गांठ डिज़ाइन बनाओ

गांठ डिज़ाइन के उदाहरण भी तुमने इसी अंक में देखे होंगे। तुम भी बना सकते हो। यहां दिए दो उदाहरण और उनके विभिन्न चरण देखो।



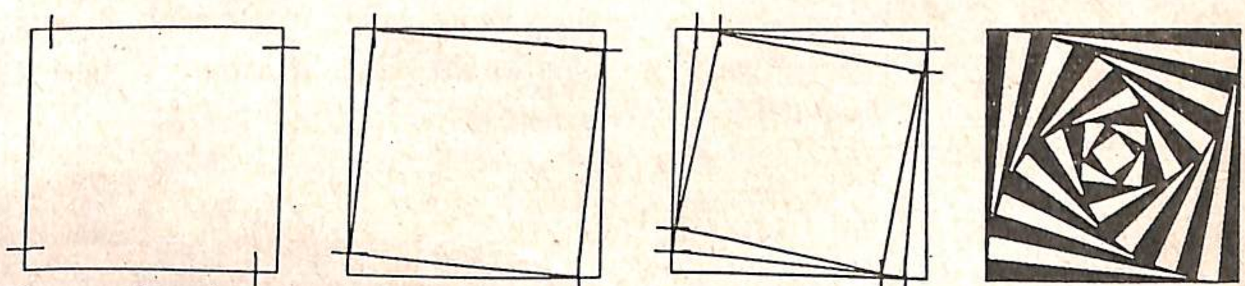
1 2 3 4

1. पेंसिल से दोहरी रेखा वाली जाली बनाओ। **2.** अब जाली के हर दूसरे बाहरी खाने की बाहरी रेखा को मिटा दो। बचे हुए खानों की रेखाओं को इस तरह बनाओ या मिटाओ कि पूरी रेखा एक-सी और आपस में बुनी हुई लगे। **3-4.** अगर तुम इकहरी रेखा वाली गांठ डिज़ाइन बनाना चाहते हो तो जहां भी रेखा कट रही हो, उसके दोनों सिरों को थोड़ा और छोटा करो। और फिर दोहरी रेखा को भर दो।



1 2 3 4

ठीक इसी तरह तुम छल्लों की गांठ डिज़ाइन भी बना सकते हो।



1 2 3 4

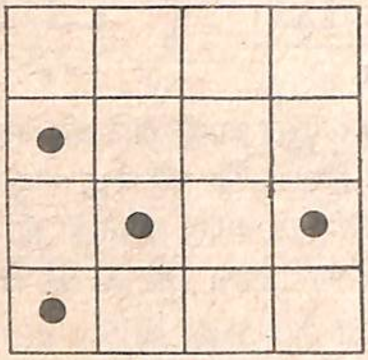
यह भी बनाओ

1. एक वर्ग बनाओ। वर्ग की चारों भुजाओं पर चित्रानुसार कोने से बराबर दूरी पर एक बिंदु बनाओ। **2.** अब प्रत्येक बिंदु को उसकी बाजू वाली भुजा के बिंदु से सरल रेखा द्वारा जोड़ो। ऐसा करने पर तुम्हें वर्ग के अंदर एक और वर्ग मिलेगा। **3.** इस वर्ग के साथ भी यही प्रक्रिया दोहराओ। इसी तरह वर्ग के अंदर वर्ग बनाते जाओ। **4.** चित्र को देखो और अपनी डिज़ाइन के त्रिभुजों में सावधानी से रंग से भर दो।



माथापच्ची

(1)



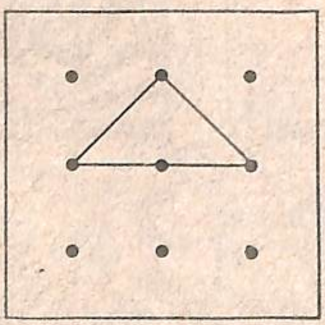
हमसे किसी ने यहां बनी हुई जाली में आठ गेंद इस तरह से सजाने को कहा कि-

(1) एक चौकोर खाने में सिर्फ़ एक ही गेंद आए और

(2) किसी भी हालत में एक (आड़ी, खड़ी या तिरछी) सीधी लकीर पर तीन गेंदें न आएं।

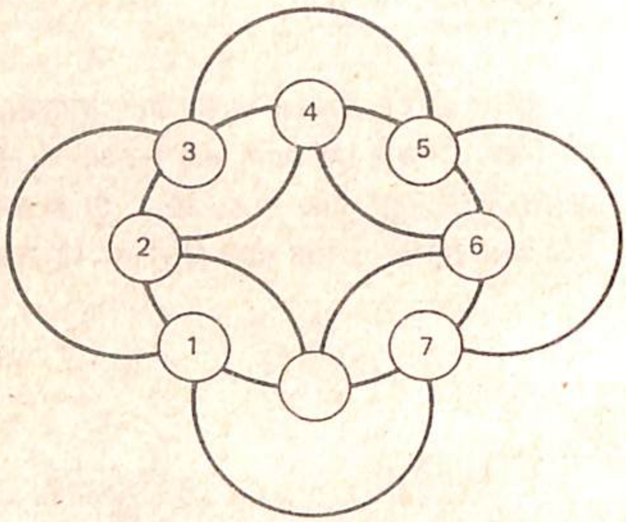
हमने शुरूआत की थी पर सात गेंदों तक जमाकर ही रह गए। क्या तुम बता सकते हो कि इन चार गेंदों के अलावा अन्य तीन की स्थिति क्या रही होगी? क्या तुम नए सिरे से कोशिश करके आठों गेंद जमा सकते हो इस जाली में?

(2)



चित्र में नौ बिंदियां बनी हैं और कुछ बिंदियों को जोड़कर एक त्रिभुज भी बना है। इसी तरह से बिंदियों को जोड़कर तुम अधिक से अधिक कितने छोटे-बड़े त्रिभुज बना सकते हो?

(3)

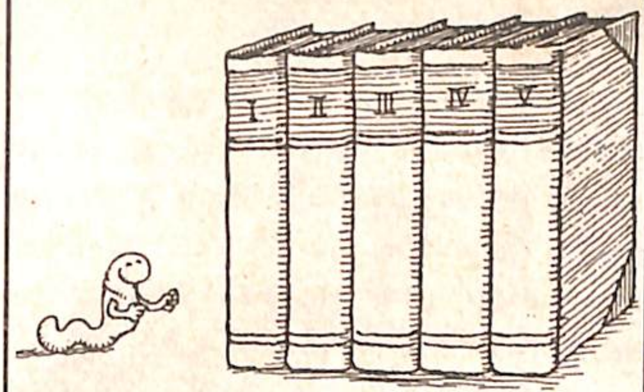


यह एक बड़े शहर में रेल की पटरियों की जाली है। छोटे गोले स्टेशन हैं और 1 से 7 तक के अंक, रेलगाड़ियां। सबसे नीचे वाला स्टेशन फ़िलहाल ख़ाली है। इस ख़ाली स्टेशन की सहायता से हमें गाड़ियों की जगह इस तरह बदलनी है कि गाड़ी नं. 1, 2, 3 दाईं ओर आ जाएं और गाड़ी नं. 5, 6, 7 बाईं ओर। गाड़ी नं. 4 की जगह बीच में बदली जा सकती है पर आख़िर में उसे अपनी ही जगह पर आना है। और अधिक से अधिक 15 चालों में यह अदलाबदली करके दिखाना है।

(4)

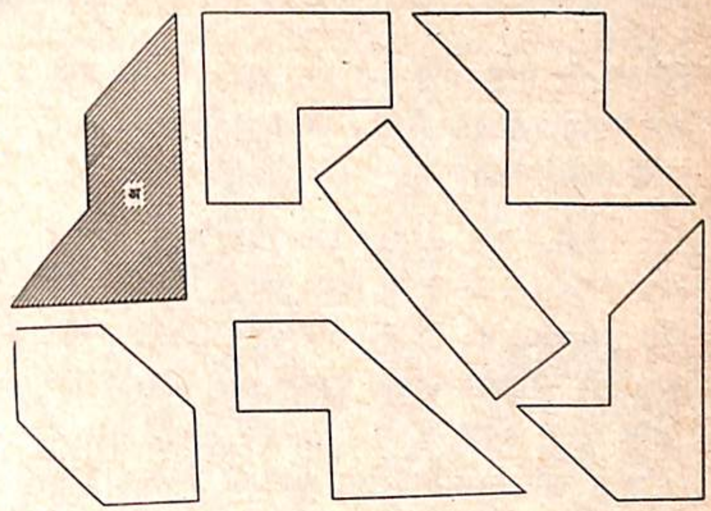
हमारे एक दोस्त के पास 27 कंचे हैं। आकार और रंग में तो सब के सब एक-से हैं, पर उनमें एक का वज़न औरों से थोड़ा ज़्यादा है। उसने हमें एक दिन एक तराजू और कंचों का ढेर थमा दिया और कहा कि केवल तीन बार में तौलकर बताओ कि भारी कंचा कौन-सा है। अब हम तो पड़ गए चक्कर में, कि 27 कंचों को तीन बार में ही कैसे तौल लें? तुम सोचकर देखो!

सोचकर जवाब दो



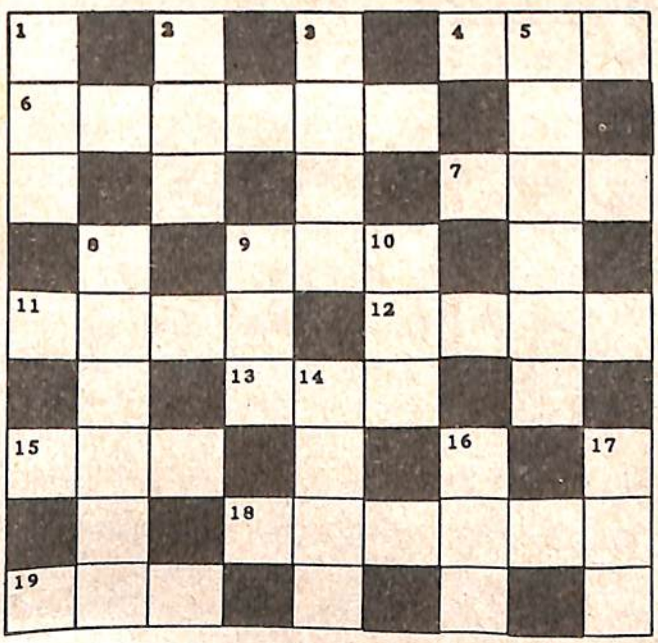
एक ताक़ पर मोटी-मोटी जिल्द वाली 5 किताबें रखी थीं। हरेक किताब 3 से.मी. मोटी थी और हरेक में 100 पेज थे। एक दिन एक कीड़े ने पहली किताब के पेज नं. 1 से लेकर आख़िरी (पांचवीं) किताब के पेज नं. 100 तक का सफ़र तय किया, पन्नों को काटते हुए। क्या तुम बता सकते हो कीड़े ने कितने से.मी. की दूरी तय की?

(5)



इस 'अ' आकृति को दो बराबर एक जैसे टुकड़ों में काटना है। पर टुकड़े ऐसे हों कि उन्हें जोड़कर दी हुई बाकी आकृतियां बनाई जा सकें।

वर्ग पहेली-15



संकेत : बाएं से दाएं

4. अंश बराबर में आसमान (3)
6. हवा के तापमान को अपने अनुकूल करना (6)
7. कुछ पशुओं को इससे ही वश में रखा जाता है (3)
9. विप्र दानवीर में देना (3)
11. आकाशीय प्रकाश पुंज (4)
12. लिखने का ढंग (4)
13. ठंडा करना (3)
15. पीपल जैसा एक पेड़ या पाने की क्रिया (3)
18. भौंचक हो जाने के हाव-भाव (6)
19. सौ बीमार और एक....! (3)

संकेत : ऊपर से नीचे

1. इसमें स्याही है (3)
2. स्त्री (3)
3. हमेशा के लिए विदा होना (4)
5. भगतसिंह के एक क्रांतिकारी साथी, जिनका निधन दिवस इसी महीने में पड़ता है (5)
8. प्रसन्न एवं संतुष्ट करना (6)
9. काशी में क्या जोड़ें कि वह चमकने लगे (3)
10. मलिन मन में फूल (3)
14. जिसमें तीर रखे जाते हैं (4)
16. अलकापुरी में भी भुखमरी हो सकती है (3)
17. आंखें हैं या ......! (3)

❑ **सर्वशुद्ध हल भेजने वालों को चकमक तीन-माह तक उपहार में भेजी जाएगी। हल के लिए वर्ग पहेली की जाली को चकमक से काटकर न भेजें। बल्कि उसमें जो शब्द आने वाले हों उन्हें संकेत के ही नंबर देकर लिख दें। वर्ग पहेली-15 का हल सितंबर अंक में देखें।**



क्यों......क्यों.....21

मुनिया के ममेरे भाई इस बार छुट्टियों में उसके घर पहुंचे। बड़े थके-से और परेशान। मुनिया ने पूछा, 'क्या बात है भैया?'

बोले, 'क्या बताऊं। एक तो ट्रेन में वैसे ही बहुत भीड़ थी। जगह भी मिली, ऊपर की सीट पर। धड़ इस सीट पर तो पैर उस सीट पर। और नीचे कुछ ऐसे लोग बैठे थे कि जितनी बार भी उन्हें कहीं जाना होता, कहते पैर हटाओ। हम तुम्हारे पैरों के नीचे से नहीं निकलेंगे। मैंने पूछा भी कि क्यों? तो कोई जवाब नहीं दिया, उल्टे नीचे उतारने की धमकी अलग देते रहे।'

भैया की आपबीती सुनते हुए मुनिया को याद आया कि उसकी मां भी किसी बच्चे को लांघकर जाने के लिए मना करती है। कहती है कि ऐसा करने से उस बच्चे का क़द नहीं बढ़ेगा। उसने भैया को बताया कि मां तो ऐसा कहती है। शायद ट्रेन वाले लोग भी ऐसा ही सोचते होंगे।

पर वास्तव में होता क्या है? तुम क्या सोचते हो? क्या सचमुच किसी को लांघकर ज़ाने से या किसी के पैरों के नीचे से निकलकर जाने से क़द पर कोई प्रभाव पड़ता है? अपने उत्तर 15 सितम्बर, 92 तक लिखकर हमें भेज दो।

क्यों .. क्यों ..16 : पाठकों की बात

क्यों... क्यों.... 16 में हमने पूछा था कि हर संप्रदाय में सामान्य तौर पर हर विवाहित स्त्री कुछ ऐसे आभूषण या प्रतीक चिन्ह धारण करती है, जिससे पता चलता है कि वह विवाहित है। लेकिन किसी भी संप्रदाय में पुरुषों के लिए ऐसे कोई प्रतीक नहीं हैं। क्यों?

इस सवाल पर जिन पाठकों ने अपने जवाब भेजे हैं, उनमें से ज़्यादातर ने यही लिखा है कि चूंकि हमारा समाज आमतौर पर पुरुष प्रधान रहा है इसलिए पुरुषों के लिए किसी प्रकार का बंधन भी नहीं रहा है। लेकिन स्त्रियां पुरुषों की तरह स्वतंत्र नहीं रही हैं। सामाजिक व्यवस्था में उनके लिए ढेर सारे नियम-क़ायदे बनाए गए हैं। उन्हें उन्हीं के अनुसार व्यवहार करना होता है, अपना रहन-सहन बनाना होता है। विवाहित होने के प्रतीक चिन्ह धारण करना भी एक ऐसा ही क़ायदा है। इन प्रतीक चिन्हों की एक व्याख्या यह भी है कि इनसे पता चलता है कि उन पर किसी का हक़ है।

वास्तव में क्यों...... क्यों 16 के सवाल का जवाब इतनी आसानी से नहीं दिया जा सकता। इस सवाल की जड़ तक पहुंचने के लिए हमें सदियों से चली आ रही अपनी सामाजिक व्यवस्था और उसमें भी स्त्रियों की स्थिति को समझना होगा। इन सब बातों पर चकमक के अगले किसी अंक में विस्तार से चर्चा करेंगे!

ध्यान रहे यह ज़रूरी नहीं है कि हर पुरानी प्रथा, परंपरा या रीतिरिवाज़ दक़ियानूसी ही हो, उसके पीछे कोई तार्किक आधार भी हो सकता है। आधार एक या एक से अधिक भी हो सकते हैं! पर यह भी आवश्यक नहीं है कि हर परंपरा या प्रथा के पीछे आधार होगा ही।

जिन पाठकों ने जवाब भेजे-

निर्मल कुमार गोयल, सालिमपुर अहरा, पटना, **बिहार**। मनोज कुमार मिश्र, पूरे नैपाल मिश्र, फ़ैज़ाबाद, **सभी उ.प्र.**। प्रमोद कुमार बोकील, सोंडवा, झाबुआ। प्रशांत कुमार श्रीधर, सर्रई, सिवनी। सीताराम मरमट, सुंद्रैल, देवास। के.एल. साहिरो, दल्ली राजहरा, दुर्ग। आशीष दलाल, खरगोन। पदम सिंह धाकड़, लोहामंडी, ग्वालियर। विजय किशोर जायसवाल, हाटपीपल्या, देवास। सत्येंद्र सिंह रघुवंशी, हरदा। कुबेर शरण द्विवेदी, छपड़ौर, शहडोल। सोहराब खान, अंधियार खोर, दुर्ग। धरमसिंह पगारा, छिंदवाड़ा। ओम प्रकाश रसौदी, छोटी कसरावद, खरगोन। हीरालाल सोलंकी, करवड़, झाबुआ। एस शर्मा, इस्लाम नगर, भोपाल। **सभी मध्यप्रदेश।**


बिंदु
• साहू
यह देखो, मां मैंने एक चित्र बनाया है।
ऊंह, यह भी कोई चित्र है। टेढ़ी-मेढ़ी लकीर न सिर का पता न पैर का।
आता जाता कुछ नहीं; व्यर्थ अपना समय गंवाती हो।
सचमुच मेरा चित्र खराब है। काश! मैं बढ़िया चित्र बना पाती।......
कोई प्रोत्साहन देने वाला नहीं कोई मार्गदर्शन देने वाला नहीं।......
मुझे किसी मार्गदर्शक की तलाश करनी चाहिए।
मां, देखो, मेरा चित्र 'चकमक' में छपा है।
शाबाश, बेटी, तुम तो बहुत बढ़िया चित्र बना लेती हो।
?
यह वही चित्र है, मां जिसके लिए तुम ने घटिया जैसे शब्दों का प्रयोग किया था।



गर्मी के ख़त्म होते-होते आंधी-तूफान का मौसम आ जाता है। लगभग हर रोज़ शाम को तेज़ हवाएं चलती हैं, बिजली कड़कती है और बादल गरजते हैं (और फिर कभी-कभी बारिश होती है)। पर यह सब होता क्यों और कैसे है?

यह तो तुम जानते ही हो कि बादलों में विद्युत आवेश होते हैं। कभी-कभी कुछ ख़ास परिस्थितियों में बादलों के पानी की बूंदें आपस में मिलकर बड़ी-बड़ी बूंदें बना लेती हैं। एक बड़ी बूंद की सतह का क्षेत्रफल उसे बनाने वाली छोटी बूंदों के क्षेत्रफल के जोड़ से कम होता है। पर दोनों में विद्युत आवेश की मात्रा समान ही होती है। इससे बड़ी बूंद का विद्युत विभव (बल) छोटी बूंदों की अपेक्षा ज़्यादा हो जाता है। एक ही बादल में कई बार ऐसा होने पर उस बादल का विद्युत विभव आसपास के बादलों के विभव से ज़्यादा हो जाता है। जब यह अधिक विभव वाला बादल किसी कम विभव वाले बादल या किसी पेड़ जैसी पृथ्वी की सतह से उठी हुई आकृति के बहुत क़रीब से गुज़रता है तो इन दो बादलों के बीच या बादल और पृथ्वी के बीच विद्युत आवेश का प्रवाह होता है। इसी विद्युत आवेश के प्रवाह से प्रकाश उत्पन्न होता है जिसे हम 'बिजली का चमकना' कहते हैं।

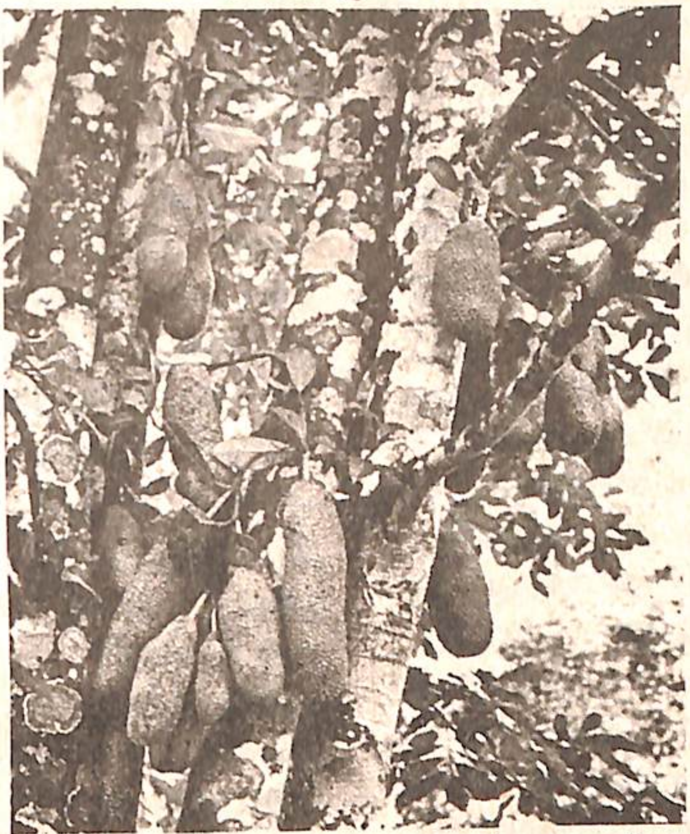
जब बिजली चमकती/ कड़कती है तो बादलों के आसपास की हवा अस्त-व्यस्त हो जाती है और उनमें कुछ तरंगें पैदा होती हैं। ये तरंग ध्वनि के रूप में हम तक पहुंचती हैं और इसी को हम बादलों का गरजना कहते हैं।

अब की बार जब बिजली चमके तो एक प्रयोग करना। जैसे ही तुम्हें बिजली चमकती हुई दिखाई पड़े तो गिनती शुरू कर दो—बिजली चमकी 1, बिजली चमकी 2, बिजली चमकी 3.......।(हर बार बिजली चमकी-कहने में तुम्हें लगभग एक सेकंड का समय लगेगा।) जब गड़गड़ाहट सुनाई दे तो गिनती बंद कर दो।

अपनी गिनती से तुम्हें पता चल जाएगा कि बिजली के चमकने में और बादल के गरजने में कितने सेकंड का अंतर है। इस गिनती को 5 के अंक से भाग करने पर जो संख्या आएगी, बिजली चमकने वाला स्थान तुमसे लगभग उतने ही मील दूर होगा। उदाहरण के लिए, मान लो तुमने 'बिजली चमकी 10' तक गिनती की थी। तो $10 \div 5 = 2$, यानी वह स्थान तुमसे लगभग 2 मील की दूरी पर है।

इस तरीक़े से तुम यह भी पता कर सकते हो कि बिजली तुम्हारी तरफ बढ़ रही है या तुमसे दूर जा रही है। इसके लिए तुम्हें एक बार और पूरी प्रक्रिया दोहरानी होगी। मान लो पहली बार वह स्थान दो मील की दूरी पर था और दूसरी बार तुमने 'बिजली चमकी 20' तक गिना। यानी दूसरी बार बिजली ($20 \div 5 = 4$) चार मील दूरी पर है। इसका मतलब बिजली तुमसे दूर जा रही है। □□□

कटहल



कटहल इस देश में पाए जाने वाले प्रसिद्ध फल-वृक्षों में से एक है। यह हमेशा हरा-भरा रहने वाला वृक्ष है। इसके पत्ते पतझड़ में भी एक साथ नहीं झड़ते। वृक्ष 20 मीटर तक ऊंचा हो सकता है।

कटहल का फल संसार के बड़े फलों में से एक है। चाहे हम लंबाई की बात करें या वज़न की। फल आमतौर पर तने तथा उसकी शाखाओं पर ही लगते हैं। फल गोल भी होता है और लंबा भी। वज़न में पचास-पचास किलो तक के कटहल देखे गए हैं। फल का ऊपरी छिलका काफ़ी मोटा तथा नुकीले कांटों जैसी रचना से भरा होता है। शुरू में यह हरे रंग का और बाद में पीलापन लिए हुए भूरे रंग का हो जाता है। एक कटहल कई सारे फलों का समूह होता है। उसके अंदर पाए जाने वाले चिकने कोए वास्तविक फल होते हैं जिनमें बीज रहते हैं। कच्चा कटहल तरकारी के रूप में इस्तेमाल होता है। पका हुआ कटहल बहुत ही मीठा होता है। लेकिन पचता देर से है। फल की भी कई क़िस्में हैं। सभी आकार में बराबर नहीं होते हैं। किसी में ज़्यादा मिठास होती है, किसी में कम। कोई फल पकने पर भी कड़ा बना रहता है। बरसात के शुरू में फलों का पकना शुरू हो जाता है और बरसात के अंत तक पकते रहते हैं।

फरवरी-मार्च के महीनों में (कहीं-कहीं नवंबर-दिसम्बर से मार्च) इसमें हरे रंग के फूल निकलते हैं। ये फूल आकार में वयस्क व्यक्ति के अंगूठे के बराबर होते हैं। फूल सुगंधित होते हैं।

इसके पत्ते बड़े और चौड़े होते हैं। लकड़ी से मेज़, कुर्सी, दरवाज़े आदि बनाने के काम में आती है। इसमें दीमक नहीं लगती है, यह इसकी विशेषता है। इसके बुरादे से एक प्रकार का पीला रंग भी बनता है। इसकी छाल के काढ़े से भी रंग तैयार होता है। फल के रस से एक क़िस्म का रबर भी बनता है।

जहां गर्मी पड़ती है और वर्षा काफ़ी होती है, वहां कटहल बहुतायत मात्रा में होते हैं।

अंग्रेज़ी में इसे **जैक-फ्रूट ट्री** कहा जाता है।

□□□

भास्कराचार्य

आज से लगभग नौ सौ साल पहले हमारा देश छोटे-छोटे राज्यों में बंटा हुआ था। भारतीय राजे आपस में लड़ाइयां करते थे। समाज ऊंच और नीच के वर्गों में बंटा हुआ था। जात-पांत का बोलबाला था। इसी आपसी कलह और भेदभाव के कारण भारत के काफ़ी हिस्से पर तुर्कों और अफ़गान शासकों ने अपना अधिकार जमा लिया था।

हमारे देश में आर्यभट के समय से विज्ञान के सही अध्ययन का सिलसिला आरंभ हो गया था। उनके बाद लगभग छह सौ साल तक विज्ञान के विविध क्षेत्रों में हमारे देश ने ख़ूब उन्नति की। इस बीच हमारे देश ने बड़े-बड़े वैज्ञानिक पैदा किए। पुरानी मान्यताओं पर प्रश्न चिन्ह लगाने से ही ज्ञान-विज्ञान की उन्नति हुआ करती है। हमारे वैज्ञानिक जब तक इस नीति पर चलते रहे, तब तक नई-नई बातें खोजी जाती रहीं। परंतु एक समय ऐसा आया कि हमारे पंडित पुराणपंथी बन गए। वे मानने लग गए कि वेद, ब्राह्मण, स्मृति आदि पुराने ग्रंथों में जो लिखा हुआ है, वह बिल्कुल सही है। इस प्रकार सोचने से ज्ञान-विज्ञान की उन्नति रुक गई।

इस प्रकार से सोचने को रूढ़िवादिता कहते हैं। आज से लगभग एक हज़ार साल पहले हमारे देश में रूढ़िवादिता ज़ोर पकड़ने लग गई थी। परंतु कुछ इने-गिने पंडित भी थे जो वैज्ञानिक ढंग से सोचना जानते थे। ऐसे ही एक महापंडित थे भास्कराचार्य।

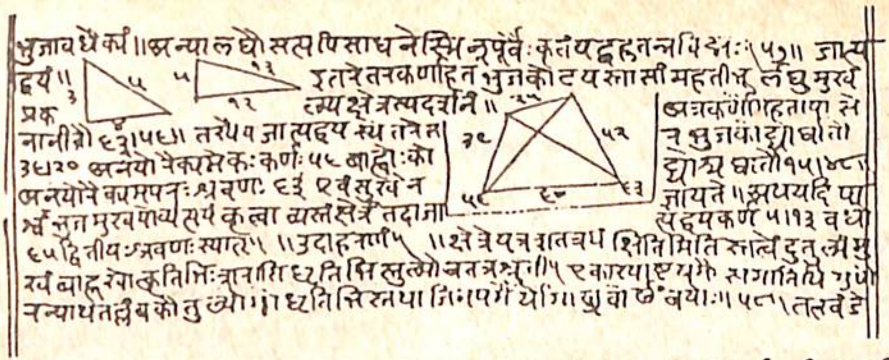
भास्कराचार्य अपने समय में हमारे देश के सबसे बड़े वैज्ञानिक थे। उनके समय तक हम विज्ञान के क्षेत्र में यूरोप के किसी भी देश से पीछे नहीं थे। भास्कराचार्य बारहवीं शताब्दी में यानी आज से लगभग साढ़े आठ सौ साल पहले हुए। उस समय यूरोप के इटली, स्पेन, फ्रांस आदि देशों में पुराने यूनानी ग्रंथों का नए सिरे से अध्ययन शुरू हुआ। उसी समय यूरोप की भाषाओं में अरबी ग्रंथों के भी अनुवाद हो रहे थे। इन अरबी ग्रंथों में कई ऐसे भारतीय ग्रंथ थे जिनका संस्कृत भाषा से अरबी में अनुवाद हुआ था।

इधर भारत में भास्कराचार्य ज्योतिष और गणित के बारे में ग्रंथ लिख रहे थे और उधर यूरोप में अरबी साहित्य के माध्यम से यूरोप वाले भारत के प्राचीन ज्ञान-विज्ञान का परिचय प्राप्त कर रहे थे। उसी समय यूरोप में शून्य पर आधारित भारतीय अंक पद्धति का प्रवेश हुआ था।

प्राचीन भारत के अन्य वैज्ञानिकों की तरह भास्कराचार्य के जीवन के बारे में भी हमें बहुत अधिक जानकारी नहीं मिलती। उन्होंने अपनी पुस्तकों में अपने बारे में जो दो-चार बातें लिखी हैं, उतनी ही हमें मालूम हैं। भास्कराचार्य का प्रमुख ग्रंथ है सिद्धांत-शिरोमणि। इसमें वे बतलाते हैं कि उन्होंने 36 साल की आयु में इस ग्रंथ की रचना की और उनका जन्म शक-संवत् 1036 में हुआ था। शक-संवत् में 78 साल जोड़ देने से ईसवी सन् प्राप्त होता है। अतः भास्कराचार्य का जन्म 1036+78=1114 ई. में हुआ था। 36 साल की आयु में, अर्थात 1150 ई. में उन्होंने अपने इस महान ग्रंथ **'सिद्धांत शिरोमणि'** की रचना की थी।

पुराने ज़माने में पंडित लोग राज-दरबारों में आश्रय पाते थे। राजाओं की ओर से उनके खाने-पीने की व्यवस्था होती थी। इसलिए वे अक़्सर अपने ग्रंथों में अपने आश्रयदाताओं की बढ़-चढ़कर प्रशंसा करते थे। पर भास्कराचार्य के किसी भी ग्रंथ में किसी भी राजा की स्तुति नहीं है। उन्होंने यह भी नहीं लिखा है कि वे अमुक राजा के दरबार में रहते थे। इससे हम इस नतीजे पर पहुंचते हैं कि भास्कराचार्य स्वतंत्र प्रकृति के पंडित थे और उन्होंने अपने बल पर ही विज्ञान का अनुसंधान किया था।

भास्कराचार्य का सिद्धांत-शिरोमणि ग्रंथ संस्कृत भाषा में है। उस समय हमारे देश की जनता की भाषा संस्कृत नहीं थी। संस्कृत, पालि, प्राकृत, अपभ्रंश आदि सीढ़ियों को लांघ कर प्रांतीय भाषाएं



लीलावती के 'क्षेत्रव्यवहार' का एक नियम और उदाहरण। (लगभग 1600 ई. की हस्तलिपि)

जन्म ले चुकी थीं। ज्ञान-विज्ञान के ग्रंथ जनता की भाषा में न लिखे जाने के कारण उनका प्रसार जनता तक न हो सका। उच्च वर्ग के लोग ही ज्ञान-विज्ञान के ठेकेदार थे।

सिद्धांत-शिरोमणि ग्रंथ पद्य में है और काफ़ी बड़ा है। यह चार पुस्तकों में बंटा हुआ है: पाटीगणित या लीलावती, बीजगणित, गोलाध्याय और ग्रहगणित। पहली पुस्तक का विषय है अंकगणित। दूसरी पुस्तक का विषय नाम से ही ज़ाहिर है कि बीजगणित है। तीसरी और चौथी पुस्तकों में कालगणना और ज्योतिष संबंधी बातें हैं।

पहली पुस्तक पाटीगणित 'लीलावती' के नाम से ही अधिक मशहूर है। बल्कि यह कहा जा सकता है कि प्राचीन भारत के वैज्ञानिक साहित्य में यही पुस्तक सबसे अधिक प्रसिद्ध हुई है।

भास्कराचार्य के ज़माने में लोग फलित ज्योतिष में यकीन करते थे। परंतु भास्कर के सिद्धांत-शिरोमणि ग्रंथ में इस अंधविश्वास की कोई चर्चा नहीं है। उन्होंने अपने ग्रंथ में गणित और ज्योतिष की शुद्ध वैज्ञानिक चर्चा ही की है।

लीलावती पुस्तक में अंकगणित समझाया गया है ये सारे विषय आजकल हाईस्कूल की कक्षाओं में पढ़ाए जाते हैं, पर लीलावती के कुछ प्रश्न काफ़ी कठिन भी हैं। इतने कठिन कि वे बहुतों की बुद्धि को झकझोर सकते हैं।

भास्कर ने बीजगणित को 'अव्यक्त गणित' कहा है। बीजगणित में अव्यक्त यानी अज्ञात राशियों की सहायता से गणना की जाती है। आजकल इन अज्ञात राशियों के लिए हम क्ष, य जैसे अक्षरों का इस्तेमाल करते हैं। भास्कर के ज़माने में इन अज्ञात राशियों को 'यावत्-तावत्' कहते थे और इसे संक्षेप में 'या' लिखते थे। पुराने जमाने में हमारे देश में वर्गमूल के लिए आज जैसा चिन्ह नहीं था। जिस राशि का वर्गमूल जानना होता था, उसके पहले 'क' अक्षर लिख दिया जाता था। यह इसलिए कि उस समय वर्गमूल की क्रिया के लिए 'करणी' शब्द प्रचलित था। हमारे देश में भास्कर के भी बहुत पहले सरल-समीकरण, वर्ग समीकरण आदि को अच्छी तरह से जान लिया गया था। भास्कर ने अपनी दूसरी पुस्तक में इनका बढ़िया विवेचन किया है।

आधुनिक गणित में **शून्य** और **अनंत** की धारणाओं का बड़ा महत्व है। शून्य के चिन्ह तथा इसके पीछे निहित गणितीय धारणा की खोज भारत में ही हुई थी। भास्कर ने गणित में शून्य के इस्तेमाल का बढ़िया विवेचन किया है। अनंत को उन्होंने 'ख-हर' का नाम दिया था। 'ख' का अर्थ होता है 'शून्य'। जिस संख्या के हर स्थान में शून्य हो वह संख्या 'ख-हर' अर्थात अनंत होती है।

इससे पता चलता है कि भास्कर को अनंत से संबंधित गणित की बुनियादी बातों की अच्छी पहचान थी। भास्कर के लगभग चार सौ साल बाद यूरोप के महान वैज्ञानिक **आइज़ेक न्यूटन** और **लाइबनिट्ज** ने इसी धारणा को आगे बढ़ाकर एक नए प्रकार के गणित को जन्म दिया था। इस नए गणित को **कलन-गणित** (कैल्कुलस) कहते हैं। कलन-गणित आज एक अत्यंत उपयोगी विज्ञान है। भास्कर के बाद यदि उनकी जैसी प्रखर प्रतिभावाले पंडित हमारे देश में पैदा होते तो इस गणितांग का निर्माण हमारे

देश में भी हो सकता था।

भास्कराचार्य एक ऊंचे दर्जे के ज्योतिषी भी थे। सिद्धांत-शिरोमणि ग्रंथ की दो पुस्तकों में ज्योतिष की भी चर्चा है। उन्होंने 68 साल की उम्र में **करण कुतूहल** नाम की एक पुस्तक लिखी, जिसमें पंचांग बनाने के तरीक़े बतलाए गए हैं।

भास्कराचार्य के ग्रंथों का अनुवाद फ़ारसी, और फिर फ़ारसी से अंग्रेज़ी में हुआ है। लीलावती और बीजगणित का मूल संस्कृत से भी अंग्रेज़ी में अनुवाद हुआ है। अब भास्कराचार्य के ग्रंथों के हिंदी में भी कई अनुवाद उपलब्ध हैं। पुरानी पीढ़ी के लोगों को कहते हुए अब भी सुना जा सकता है कि जो भास्कर की **लीलावती** को पढ़ेगा वह पेड़ों की पत्तियां तक गिन सकता है। इसका अर्थ यही है कि भास्कर के गणित को पढ़ने से आदमी बड़ा गणितज्ञ बन सकता है। पर आज यह कथन सच नहीं है। भास्कर के बाद पिछले करीब आठ सौ सालों में गणित शास्त्र ने बहुत उन्नति की है।

पुराने ज़माने के विद्यार्थियों को भास्कर की पुस्तकें बड़ी कठिन जान पड़ती होंगी। इसीलिए किसी कवि ने एक श्लोक में लिख दिया है कि भास्कर के ग्रंथों को या तो स्वयं भास्कर ही समझ सकते हैं या फिर सरस्वती। यह कथन भी सही नहीं है। भास्कर ने गणित और ज्योतिष के बारे में संस्कृत काव्य में जो बातें लिखी हैं उन्हें यदि मातृभाषाओं में अनुवाद करके समझाया जाए तो वे आसानी से समझ में आ ही सकती हैं। भास्कर के बारे में इस कथन से एक और बात ज़ाहिर होती है। भास्कर के समय तक हमारे देश के पंडित पुराने मतों का खंडन-मंडन करने में गौरव का अनुभव करते थे। लेकिन भास्कर के बाद खंडन-मंडन की यह सही प्रथा बंद हो गई और लोग मानने लग गए कि पुराना सब कुछ परम सत्य है। नतीजा यह हुआ कि भास्कर के बाद आगे के लगभग सात सौ साल तक उनकी कोटि का वैज्ञानिक हमारे देश में फिर कोई नहीं हुआ।

भास्कराचार्य प्राचीन भारत के अंतिम महान वैज्ञानिक थे।

(गुणाकर मुले द्वारा लिखित 'प्राचीन भारत के महान वैज्ञानिक' से संक्षिप्त साभार)

मासिक चकमक बाल विज्ञान पत्रिका के स्वामित्व और अन्य तथ्यों के संबंध में विवरण

प्रकाशन का स्थान : भोपाल
प्रकाशन की अवधि : मासिक
प्रकाशक का नाम : विनोद रायना
राष्ट्रीयता : भारतीय
पता : एकलव्य
ई-1/208, अरेरा कालोनी,
भोपाल -462016

मुद्रक का नाम : विनोद रायना
राष्ट्रीयता : भारतीय
पता : एकलव्य
ई-1/208, अरेरा कालोनी,
भोपाल-462016

संपादक का नाम : विनोद रायना
राष्ट्रीयता : भारतीय
पता : एकलव्य
ई-1/208, अरेरा कालोनी,
भोपाल-462016

उन व्यक्तियों के नाम और पते जिनका इस पत्रिका पर स्वामित्व है : रेक्स डी रोज़ारियो
एकलव्य
ई-1/208, अरेरा कालोनी
भोपाल-462016

मैं विनोद रायना, यह घोषणा करता हूं कि मेरी अधिकतम जानकारी एवं विश्वास के अनुसार ऊपर दिए गए विवरण सत्य हैं।

1 जुलाई, 1992

विनोद रायना
(प्रकाशक के हस्ताक्षर)



कनुप्रिया, पांचवीं, नागपुर



निशांत खरे

पंजीयन क्रमांक 50309/85 के अंतर्गत भारत के समाचार-पत्रों के रजिस्ट्रार द्वारा पंजीकृत। डाक पंजीयन क्रमांक BPL/DN/MP/431/92



पारवी कुमार, दूसरी, नागपुर

रेक्स डी रोजारियो की ओर से विनोद रायना द्वारा राजकमल ऑफसेट प्रिंटर्स, भोपाल से मुद्रित एवं एकलव्य, ई-1/208, अरेरा कालोनी, भोपाल-462016 से प्रकाशित।
संपादक : विनोद रायना